

ISSN 2312-2048

**ВЕСТНИК МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ТЕХНОЛОГИИ И ДИЗАЙНА**

Периодический научный журнал

**№ 3**

**2021**

## **Вестник молодых ученых**

### **Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна № 3' 2021**

Журнал публикует работы студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященные проблемам науки и техники.

#### **Учредитель и издатель**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

#### **Главный редактор**

А. Г. Макаров

#### **Члены редколлегии**

В. И. Вагнер, С. М. Ванькович, Ю. Н. Ветрова, П. П. Гамаюнов, М. Б. Есаулова, Л. Т. Жукова, К. Г. Иванов, О. М. Иванов, С. Ю. Иванова, А. М. Киселев, В. С. Куров, Г. Г. Лебедева, Н. Б. Лезунова, В. А. Мамонова, А. В. Марковец, Н. В. Переборова, Н. Н. Рожков, А. М. Сухарева, В. Я. Энтин

#### **Ответственный секретарь**

А.М. Шванкин

#### **Адрес редакции**

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

#### **Сайт**

<http://publish.sutd.ru/>

#### **Электронная почта**

[imn\\_dni\\_nauki@sutd.ru](mailto:imn_dni_nauki@sutd.ru)

Отпечатано в типографии ФГБОУВО «СПбГУПТД», 191028, СПб., Моховая, 26  
Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство ПИ № ФС77-56801 от 29.01.14.

Подписано в печать 01.09.2021 Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Печать трафаретная.

Усл. печ. л. 51,2. Тираж 100 экз. Заказ 203

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Н. В. Калик, Б. М. Примаченко</i>	
<i>Исследование структуры и механических свойств ременной ленты .....</i>	<i>8</i>
<i>Е.В. Горина, А.А. Щеглов,</i>	
<i>Применение существующих систем электронной навигации по зданию .....</i>	<i>13</i>
<i>П.Д. Егорова</i>	
<i>Применение анимации в UX/UI-дизайне.....</i>	<i>17</i>
<i>Е.В. Горина, А.В. Иванова</i>	
<i>Исследование проблем при использовании электронных обучающих материалов.....</i>	<i>22</i>
<i>В.В. Воробьёва</i>	
<i>Анализ возможностей полного погружения в виртуальную реальность.....</i>	<i>25</i>
<i>Д.С. Горбунов, Е.Н. Дроздова</i>	
<i>Использование программного обеспечения для создания трехмерной модели интерьера кафе.....</i>	<i>33</i>
<i>Е.В. Горина, В.П. Вербовский</i>	
<i>Мониторинг и эмуляция компьютерной сети при помощи программного обеспечения .....</i>	<i>38</i>
<i>А.П. Митяева, Е.Н. Дроздова</i>	
<i>Анализ принципов создания 3D графики на примере библиотеки THREE.JS.....</i>	<i>42</i>
<i>А.Н. Мусаелян</i>	
<i>Применение технологий искусственного интеллекта при решении инвестиционных задач.....</i>	<i>47</i>
<i>А.А. Пивнев, Е.Н. Дроздова</i>	
<i>Создание рекламного видеоролика к компьютерной игре в среде Adobe Premiere Pro.....</i>	<i>51</i>
<i>Е.В. Горина, К.А. Чебыкин</i>	
<i>Влияние элементов пользовательского интерфейса на эффективность web-ресурса .....</i>	<i>57</i>
<i>Е.В. Горина, Д.А. Егунов</i>	
<i>Анализ использования современных облачных игровых технологий .....</i>	<i>61</i>
<i>А.М. Шинкаренко, А.Р. Шевякова, И.К. Князева</i>	
<i>Внедрение чат-бота на Python в Discord .....</i>	<i>66</i>
<i>В.С. Пузырева, М.Б. Суханов</i>	
<i>Исследование возможности автоматизации процессов адаптации, обучения и развития персонала .....</i>	<i>71</i>
<i>Д.В. Меледина</i>	
<i>Натуральный мрамор - материал для отделки фасадов и жилых помещений .....</i>	<i>77</i>
<i>Ф.А. Быков, А.М. Наливаева, Е.Л. Владимирцева</i>	
<i>Модификация волокон бентонитовыми глинами .....</i>	<i>82</i>
<i>А.А. Соловьёва, З.А. Асхабова, Л.С. Петрова, Е.Л. Владимирцева</i>	
<i>Отделка льняных текстильных материалов наночастицами серебра.....</i>	<i>87</i>
<i>Е.П. Арсеньева, К. Али, М.А. Гусева, Е.Г. Андреева</i>	
<i>3D визуализация нетипичной морфологии женских фигур для симуляции примерок швейных изделий со специальными функциями .....</i>	<i>92</i>
<i>А.А. Веретенникова</i>	
<i>Особенности шрифтового написания в веб-дизайне .....</i>	<i>97</i>

*А.С. Куликова, В.А. Кудрявцева, Н.Ю. Бусыгин*

*Определение сорбционных параметров водоросли Cladophora glomerata ..... 103*

## **ДИЗАЙН. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ. ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

*А.С. Зырянова, Ю.Н. Ветрова*

*Проект музея археологии на охтинском мысе..... 109*

*Д.В. Лалакина, Н.В. Коровина-Витчик*

*Дворцово-парковые ансамбли и императорские резиденции русской аристократии..... 113*

*А.А. Шевякова, Е.С. Прозорова*

*Япония: архитектурный путь от традиции к современности ..... 120*

*Е.Ю. Козлова, А.Н. Фешин*

*Особенности проектирования библиотек с литературой ограниченного доступа..... 129*

*И.Р. Латыпова, Е.Ю. Лобанов*

*Реконструкция парижа XIX века и ее влияние на современные процессы развития города..... 135*

*С.Д. Плотникова, А.В. Кузьмина*

*Влияние автоматизированного проектирования на художественное мышление архитектора ..... 143*

*Д.И. Пономарева, Е.Н. Петров*

*Метод моделирования процесса измерения звукопоглощения отделочных материалов..... 147*

*Н.С. Руденко, Е.Ю. Лобанов*

*Сравнение методов работы архитекторов модернизма первой половины XX века: Огюст Перре, Петер Беренс, Адольф Лоос..... 151*

*Ю.А. Русинова, Е.С. Прозорова*

*К проблеме разнообразия новых городских территорий..... 156*

*А. А. Шер*

*Дизайн обложек музыкальных альбомов в объективе исследований 70-х – 90-х гг. XX века..... 163*

*О.А. Родькина*

*Проблемные вопросы антропометрического обеспечения разработки кастомизированного комплекта лекал одежды ..... 169*

*П.А. Чучмий, Е.Н. Якуничева*

*Построение взаимосвязи между формой и функцией объектов промышленного дизайна для видеоигровой и киноиндустрии ..... 178*

*В.П. Власова*

*Применение адаптивного дизайна на веб-сайтах компаний..... 185*

*С. К. Звездина*

*Средства современного дизайна, формирующие экологическую культуру личности человека..... 191*

*Е. А. Симоненко*

*Особенности психологического восприятия человеком пространственной формы (на примере городских общественных объектов)..... 197*

*С.С. Сердитов*

*Роль мифологии и символики коренного населения республики Коми в формировании предметно-пространственной среды..... 202*

*О. П. Чичкина*

*«Пуанты – удобство и утонченность»..... 208*

<i>А.С. Викторова</i>	
<i>Деревянная архитектура – сокровищница русского храмового зодчества .....</i>	<i>212</i>
<i>Абгарян А.А., Долгушева Е.В., Зиновьева Е.Д., Кудряшова А.А.</i>	
<i>Дизайн учебной аудитории: от функционально-эстетического аспекта до процессов коммуникации..</i>	<i>216</i>
<i>Н.А. Ковалева, М.И. Архипова</i>	
<i>Проектирование рисунков переплетений декоративных углеродных тканей .....</i>	<i>220</i>
<i>С. Д. Рашитова</i>	
<i>Искусство резьбы по кости народов севера на примере холмогорской школы .....</i>	<i>224</i>
<i>Е. П. Семёнова</i>	
<i>Создание образа в кино с помощью цвета .....</i>	<i>229</i>
<i>А.А.Фомина</i>	
<i>Скевоморфизм и стайлинг в современном дизайне .....</i>	<i>235</i>
<i>Е. А. Бирюкова</i>	
<i>Мода и экология .....</i>	<i>240</i>
<i>А.И. Магадеева</i>	
<i>Образ художника в фильме Д. Джармена «Караваджо».....</i>	<i>245</i>
<i>А.М. Долбинская, А.Ю. Баранов</i>	
<i>Разработка теплозащитной одежды с улучшенными свойствами из трикотажа для собак .....</i>	<i>250</i>
<i>Е. А. Бирюкова</i>	
<i>Мода и экология .....</i>	<i>255</i>
<i>Сун Цун</i>	
<i>Синтез искусств в оформлении петербургского и пекинского метрополитена .....</i>	<i>259</i>
<i>В.А. Борисова, П. Г. Василенко</i>	
<i>Использование фонтанов в современном ландшафтном проектировании .....</i>	<i>263</i>
<i>А.Ю. Манаева</i>	
<i>Разработка мужского полукомбинезона для работы на открытом воздухе с улучшенной защитой от осадков.....</i>	<i>268</i>
<i>Е.С. Кильдячкова</i>	
<i>Генерирование разверток деталей плотнооблегающих спортивных изделий с учетом двухосного растяжения материалов .....</i>	<i>274</i>
<i>Ю.Е. Степина, А.В. Колупаева, Д.Я. Тарасова</i>	
<i>Интеграция объемных элементов в швейных изделиях.....</i>	<i>281</i>
<i>К. Збаращук</i>	
<i>Стриминговый сервис NETFLIX: развитие и реклама .....</i>	<i>287</i>
<i>Е.А. Абрамова</i>	
<i>Моушн-лого. Значение и тенденции развития .....</i>	<i>291</i>
<i>В.В. Васильцова</i>	
<i>Реклама в социальных сетях (Инстаграм, Вконтакте) и ее влияние на молодую аудиторию .....</i>	<i>295</i>
<i>М.О. Верецагина</i>	
<i>Инструменты успеха в исторически значимых рекламных кампаниях .....</i>	<i>298</i>
<i>А.А. Дурова</i>	
<i>Роль психофизических процессов при формировании рекламных образов .....</i>	<i>302</i>

*Е. Ю. Игумнова*

*Цвет как ключевой инструмент баннерной рекламы в социальных сетях..... 305*

*А.А. Иванова*

*Специфика размещения рекламы в детском контенте на видеохостинге YOU TUBE в 2020 году..... 312*

*К.И. Сергиенко, П.П. Гамаюнов*

*Формирование профессионального мировоззрения будущего художника живописца..... 316*

*А.В. Бриндзак, С.М. Ванькович*

*Особенности русских костюмов для костюмированного бала 1903 года..... 320*

*С.Г. Даржания, П.П. Гамаюнов*

*Особенности во внеаудиторной работе над рисунком студентов высших учебных заведений ..... 325*

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, ГУМАНИТАРНЫЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

*А. В. Исаченко*

*Разработка концепции стратегического управления имиджем организации..... 335*

*К.Д. Кохтенко*

*Формирование конкурентных преимуществ малого предприятия..... 339*

*Л.А.Халлыева*

*Конкурентный бенчмаркинг ..... 344*

*М.М. Ярмош*

*Возможность построения спортивной карьеры (на примере футбола)..... 348*

*Я.П. Бунчужный*

*Ад глазами средневекового человека в картинах Босха ..... 352*

*Я.П. Бунчужный*

*Роль витража в средневековье и в современности..... 355*

*Я.П. Бунчужный*

*Сохранение архитектурного наследия в доходных домах Санкт-Петербурга..... 359*

*А.А. Кузнецова*

*Современные российские комиксы как вид искусств ..... 363*

*В.В. Леско*

*История возникновения грузинской перегородчатой эмали и влияние традиций орнаментальных грузинских мотивов в мире эмальерного искусства ..... 367*

*Н.К. Пушкарева*

*Развитие перегородчатых эмалей в искусстве Китая в периоды династии Мин (1368–1644) и Цин (1644–1912)..... 371*

*М.Н. Самойленко*

*Становление исторического центра лиможской эмали в контексте декоративно-прикладного искусства европы XI-XVI вв. .... 375*

*А.Р. Копылова, П.П. Гамаюнов*

*Специфика преподавания изобразительных дисциплин будущим графикам..... 379*

*А.Н. Иванова*

*Категории окладов средневековых французских кодексов XIII века и способы их оформления ..... 383*

*Е.Ю. Песок*

*Программа декорации кафоликона монастыря Осиос Лукас ..... 389*

<i>Т.М.Рощина, П.П.Гамаюнов</i>	
<i>Феномен цитаты в парадигме постмодернизма .....</i>	<i>399</i>
<i>Т.М.Рощина, П.П.Гамаюнов</i>	
<i>Философия постмодернизма и отношение теоретиков к его современной стадии. ....</i>	<i>404</i>
<i>Н. В. Скачкова</i>	
<i>Ключевые моменты формирования и внедрения стратегии развития компании .....</i>	<i>413</i>
<i>А.Е. Жигалова</i>	
<i>Особенности продвижения компаний пищевой отрасли в период кризиса 2020 года.....</i>	<i>418</i>
<i>Р.З. Канзафарова</i>	
<i>Мерчендайзинг как элемент продвижения модных коллекций .....</i>	<i>422</i>
<i>В. Д. Постнова</i>	
<i>Лиентоориентированность в государственном учреждении .....</i>	<i>428</i>
<i>Д.А. Харебина</i>	
<i>Анализ зарубежного опыта в системе обращения с отходами.....</i>	<i>436</i>

### **ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

<i>А.В. Васильева, Н.В. Яковлева</i>	
<i>Использование приемов муляжного метода моделирования при разработке фантазийных моделей обуви .....</i>	<i>441</i>
<i>Д. И. Гарибов, М. А. Добрикова</i>	
<i>Исследование свойств подошв из полиуретановых систем, применяемых для специальной обуви.....</i>	<i>446</i>
<i>П.Д. Беляева</i>	
<i>Способы обработки трансформируемой одежды.....</i>	<i>451</i>

# Естественные и технические науки

УДК 677.017.2:53.088.3

**Н. В. Калик, Б. М. Примаченко**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РЕМЕННОЙ ЛЕНТЫ

© Н. В. Калик, Б. М. Примаченко

*Проведено исследование основных параметров строения, структуры и характеристик механических свойств полипропиленовой ременной ленты. Получены оценки выбранных параметров и характеристик с доверительными границами их погрешности. Выполнен анализ показателей качества полипропиленовых нитей. Определена корреляционная связь между показателями качества. Получена зависимость показателей качества полипропиленовой нити от количества измерений.*

**Ключевые слова:** ременная лента, полипропиленовая нить, параметры структуры, характеристики свойств, методика измерений

**N. V. Kalik, B. M. Primachenko**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## RESEARCH OF STRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF BELT TAPE

*Research of the main parameters of the construction, the structure and characteristics of the mechanical properties of a polypropylene belt tape has been carried out. Estimates of the selected parameters and characteristics are obtained with confidence limits for their errors. The analysis of quality indicators of polypropylene threads has been carried out. The correlation between quality indicators is determined. The dependence of the quality indicators of the polypropylene thread on the number of measurements is obtained.*

**Keywords:** belt tape, polypropylene thread, parameters of the structure, characteristics of properties, measurement procedure

Ременные ленты представляют собой прочные, высокоплотные тканые ленты, изготовленные из химических нитей. В современном мире использование ременных лент имеет широкое применение, особенно в строительстве, транспорте и различных отраслях промышленности, где используется грузоподъемное оборудование. Погрузка, разгрузка, перемещение тяжелых, крупногабаритных, нестандартных изделий и конструкций осуществляется главным образом при помощи ременных лент. Кроме этого, ременные ленты используются для упаковки продукции и материалов. В металлургии ею обвязывают металлопрокат, в машиностроении – оборудование, в химической промышленности – бытовую химию, в деревообработке – изделия из древесины, в полиграфии – печатную продукцию и т. д. Существует ассортимент ременных лент, которые предназначены в качестве фурнитуры для пошива специальной одежды.

Целью работы является исследование основных параметров строения, структуры и характеристик механических свойств полипропиленовой нити (ППН), линейной плотностью 100 текс и полипропиленовой типовой ременной ленты для грузоподъемных приспособлений, выработанной из этих нитей.

Для достижения поставленной цели работы были решены следующие задачи:

1. Проведено измерение линейной плотности (ЛП), разрывной нагрузки (РН) и удлинения при разрыве (РУ) ППН при количестве измерений (n) - 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512.
2. Построены статистические и теоретические законы распределения ЛП, РН и РУ ППН для каждого количества измерений.

3. Вычислены значения погрешностей оценки ЛП, РН и РУ ППН для всех количеств измерений при доверительной вероятности равной 0,95.

4. Исследована зависимость оценок величин от количества измерений.

5. Выработана полипропиленовая ременная лента с заданными параметрами строения: линейной плотностью нитей, количеством нитей основы, количеством нитей утка на 10 см, переплетением.

6. Выполнены экспериментальные исследования параметров структуры, - ширины (Ш), толщины (Т), поверхностной (ПП) и объёмной (ОП) плотности, и характеристик механических свойств, - разрывной нагрузки (РН) и удлинения при разрыве (РУ), полипропиленовой ленты в соответствии со стандартными методиками измерений.

7. Результаты измерений обработаны по базовой методике прямых многократных измерений при доверительной вероятности равной 0,95.

Экспериментальные исследования проводились с помощью измерительных линеек, лабораторных весов марки ВЛ-210, цифрового микрометра МКЦ-25, разрывного комплекса STATIGRAPH L фирмы TEXTECHNO и разрывного комплекса INSTRON 1122. Измерения ЛП, РН и РУ нитей выполнялись в соответствии с методиками: ГОСТ 6611.1-73 и ГОСТ 6611.2-73 [1], [2]. Измерения Ш, Т, ПП, ОП, РН и РУ ленты выполнялись в соответствии с методиками: ГОСТ 16218.1-93, ГОСТ 3811-72 и ГОСТ 16218.5-93 [3]-[5]. Статистическая обработка результатов измерений выполнялась в соответствии с методикой ГОСТ Р 8.736-2011 [6]. Все математические и статистические расчеты производились в компьютерной среде Excel.

Качество ременных лент во многом зависит от качества основных и уточных нитей, поэтому в первую очередь были проведены исследования ППН. Были проведены исследования ЛП, РН и РУ. После статистической обработки экспериментальных данных были получены оценки (среднее арифметическое значение (СЗ)) ЛП, РН и РУ при каждом количестве измерений и основные статистические характеристики, - дисперсия (ДИС), среднее квадратическое отклонение (СКО) и коэффициент вариации (КВ). В табл. 1 представлены полученные результаты при числе измерений равном 4, 8, 16.

Таблица 1. Результаты исследований ЛП, РН и РУ

n	ЛП, текс	РН, сН	РУ, %
Первая серия			
1	101,2	5598,8	21,02
2	101,3	5581,7	20,74
3	101,6	5653,7	21,06
4	101,2	5683,8	21,96
СЗ	101,3	5629,5	21,20
СКО	0,2	47,5	0,53
Вторая серия			
1	101,5	5661,7	21,63
2	101,4	5386,1	19,08
3	101,4	5673,3	22,06
4	101,1	5688,0	22,13
5	101,5	5547,8	20,50
6	101,6	5645,2	22,01
7	101,3	5656,1	21,76
8	101,3	5474,3	19,60
СЗ	101,4	5591,6	21,10
СКО	0,2	110,7	1,21
Третья серия			
1	100,3	5778,0	21,42
2	100,5	5623,2	20,18
3	101,3	5556,8	20,00
4	101,4	5673,0	21,62
5	101,5	5730,0	22,23
6	102,5	5669,6	22,60
7	102,7	5651,5	21,34
8	103,6	5553,9	19,79
9	103,4	5598,5	21,34
10	103,2	5559,7	20,00
11	102,9	5689,7	21,06
12	102,1	5667,2	21,41

13	101,6	5767,1	21,95
14	100,6	5535,9	20,64
15	100,9	5605,9	21,35
16	100,4	5736,3	22,30
СЗ	101,8	5649,7	21,20
СКО	1,13	77,9	0,87

На основе полученных экспериментальных данных были построены статистические и теоретические законы распределения ЛП, РН и РУ для каждого количества измерений. Статистический анализ показал, что в качестве теоретических законов может быть использован нормальный закон распределения. Распределение всех трех характеристик по нормальному закону позволило использовать методику стандарта [6] для вычисления погрешностей оценок измеряемых величин ( $\Delta$ ). В табл. 2-4 представлены оценки ЛП, РН и РУ с доверительными границами погрешностей, где большая граница погрешности (БГ) равняется  $СЗ + \Delta$ , а меньшая граница погрешности (МГ) равняется  $СЗ - \Delta$ .

Таблица 2. Оценка ЛП с доверительными границами погрешности

Серия	1	2	3	4	5	6	7	8
СЗ, текс	101,3	101,4	101,8	100,3	101,1	100,5	101,0	100,9
БГ, текс	102,0	102,0	102,6	100,9	101,8	101,1	101,6	101,5
МГ, текс	100,6	100,8	101,0	99,7	100,4	99,9	100,4	100,3
$\Delta_{ЛП}$ , текс	0,7	0,6	0,8	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6

Таблица 3. Оценка РН с доверительными границами погрешности

Серия	1	2	3	4	5	6	7	8
СЗ, сН	5630	5591	5649	5628	5772	5695	5708	5632
БГ, сН	5744	5684	5741	5715	5858	5777	5790	5713
МГ, сН	5516	5498	5557	5541	5686	5613	5626	5551
$\Delta_{РН}$ , сН	114	93	92	87	86	82	82	81

Таблица 4. Оценка РУ с доверительными границами погрешности

Серия	1	2	3	4	5	6	7	8
СЗ, %	21,2	21,1	21,2	21,3	21,5	21,3	22,2	22,9
БГ, %	22,0	22,1	21,7	21,7	21,7	21,4	22,3	23,0
МГ, %	20,4	20,1	20,7	20,9	21,3	21,2	22,1	22,8
$\Delta_{РУ}$ , %	0,8	1,0	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1

Полученные результаты показывают, что оценки ЛП, РН и РУ существенно изменяются при увеличении количества измерений. На рис. 1-3 показаны теоретические зависимости оценок от количества измерений. Теоретические зависимости были исследованы с помощью коэффициента корреляции. Коэффициент корреляции оценки ЛП от количества измерений равен 0,48, следовательно, его значение говорит о средней связи этих двух параметров. Для РН этот коэффициент равен 0,44, что также говорит о средней связи. Значение коэффициента корреляции для РУ равно 0,82, что свидетельствует об очень сильной связи между оценкой РУ и количеством измерений. Кроме этого, зависимости могут представлять информацию об одном наилучшем количестве измерений для исследуемых величин. Из представленных зависимостей было получено наилучшее количество измерений для ЛП, РН и РУ приблизительно равное 60.

Данные табл. 2-4 указывают на высокое качество исследованной полипропиленовой нити: достаточно высокую прочность, необходимую эластичность, малую неровноту. Доверительная погрешность ЛП в среднем составляет менее 1 %, доверительная погрешность РН в среднем – 1,5 %, доверительная погрешность РУ в среднем – 2 %.

Из исследованных ППН на лентоткацком станке марки АЛТБ 4/45 была выработана типовая ременная лента с заданными параметрами строения. Параметры строения ленты представлены в табл. 5.

Таблица 5. Заданные параметры строения ременной ленты

Номинальная ЛП нитей, текс		Количество нитей		Переплетение
Основных	Уточных	Основных	Уточных, нит/дм	
100	100	40	150	Основной репс 2/2

В следующей части работы были проведены исследования параметров структуры и характеристик механических свойств лент в соответствии со стандартными методиками измерений [3]-[5]. Для проведения измерений было подготовлено 60 образцов ременной ленты. Измерения были обработаны в соответствии со стандартной методикой [6]. Были вычислены основные статистические характеристики: дисперсия, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации, а также погрешности оценки выбранных параметров и характеристик.

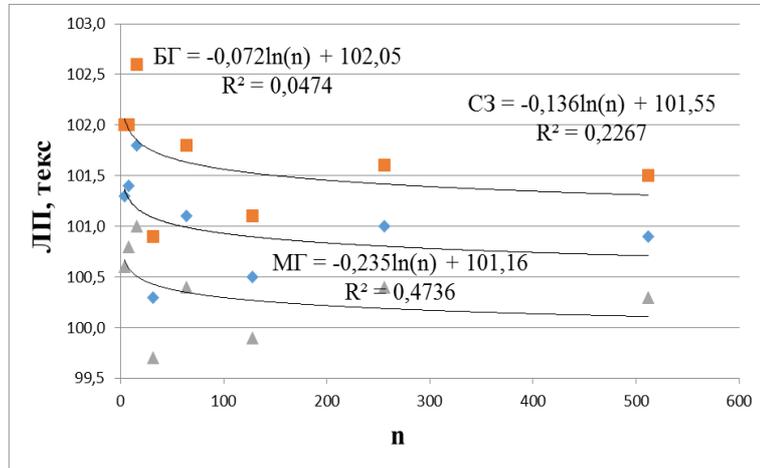


Рис. 1. Зависимость оценки ЛП от количества измерений.

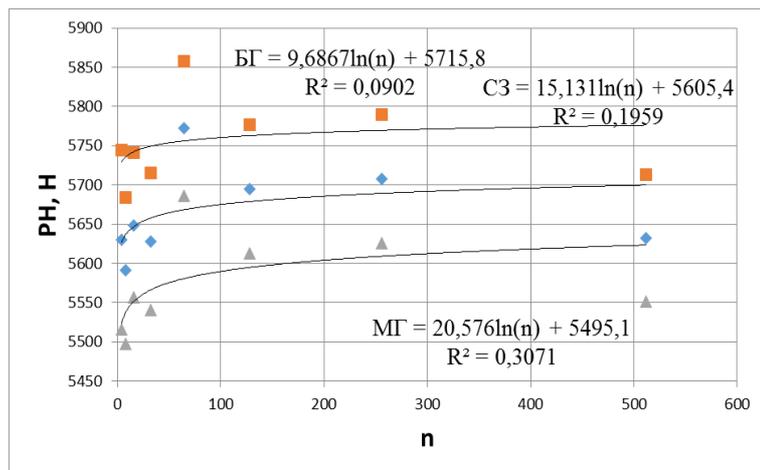


Рис. 2. Зависимость оценки РН от количества измерений.

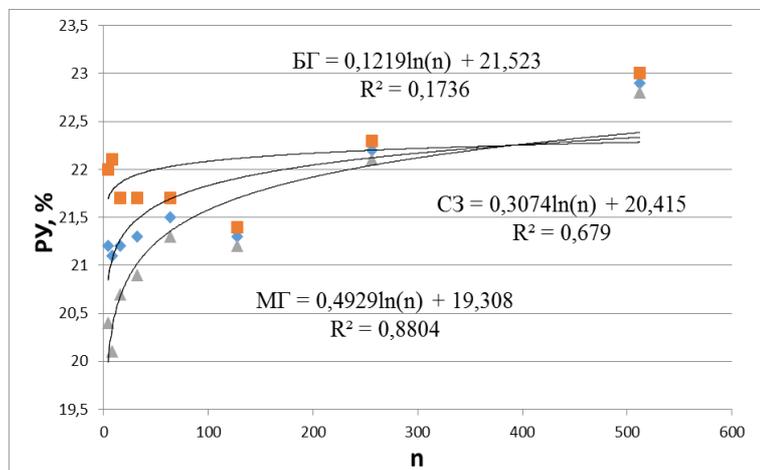


Рис. 3. Зависимость оценки РУ от количества измерений.

Основные результаты исследований представлены в табл. 6, 7. В процессе статистической обработки экспериментальных данных были получены оценки ширины (Ш), толщины (Т), поверхностной плотности (ПП), объемной плотности (ОП), разрывной нагрузки и удлинения при разрыве образцов ленты.

Данные табл. 6, 7 указывают на достаточно высокие эксплуатационные свойства выработанной полипропиленовой ременной ленты: лента имеет небольшой вес, значительную прочность, оптимальный коэффициент растяжения и малую объемную плотность. Доверительная погрешность ширины в среднем составляет менее 2 %, доверительная погрешность толщины в среднем – 0,5 %, доверительная погрешность поверхностной плотности в среднем – 0,3 %, доверительная погрешность объемной плотности в среднем – 0,5 %, доверительная погрешность разрывной нагрузки в среднем – 2 %, доверительная погрешность удлинения при разрыве в среднем – 1,5 %. Кроме этого, полипропиленовая лента хемостойкая, устойчивая к перепадам температур и влажности.

Таблица 6. Результаты статистической обработки экспериментальных данных

Параметр, характеристика	СЗ	ДИСП	СКО	КВ, %
Ш, мм	24,7	0,024	1,155	0,6
Т, мм	0,467	0,0001	0,009	1,9
ПП, г/м <sup>2</sup>	357,8	8,7	2,944	0,8
ОП, г/см <sup>3</sup>	0,767	0,0003	0,017	2,2
РН, Н	1159,8	2288,1	47,8	4,1
РУ, %	19,8	0,998	0,999	5,1

Таблица 7. Полученные оценки с границами погрешности

Параметр, характеристика	СЗ	БГ	МГ	Δ
Ш, мм	24,7	25,1	24,3	0,4
Т, мм	0,467	0,469	0,465	0,002
ПП, г/м <sup>2</sup>	357,8	358,6	357,0	0,8
ОП, г/см <sup>3</sup>	0,767	0,771	0,763	0,004
РН, Н	1160	1181	1139	21
РУ, %	19,8	20,1	19,5	0,3

### Выводы

1. Выполнено исследование параметров строения, структуры и характеристик механических свойств полипропиленовой нити для производства типовой ременной ленты.
2. Построены статистические и теоретические законы распределения параметров и характеристик нити.
3. Вычислены значения погрешностей оценок параметров и характеристик нити.
4. Исследованы зависимости оценок параметров и характеристик нити от количества измерений.
5. Полученные результаты показали высокое качество полипропиленовой нити.
6. Выработана полипропиленовая ременная лента с заданными параметрами строения.
7. Выполнено исследование параметров структуры и характеристик механических свойств ленты с определением доверительных границ погрешностей.
8. Полученные результаты показали достаточно высокие эксплуатационные свойства выработанной полипропиленовой ременной ленты.

### Список литературы

1. ГОСТ 6611.1-73 Нити текстильные. Метод определения линейной плотности. М.: ИПК Издательство стандартов, 1997, 29 с.
2. ГОСТ 6611.2-73 Нити текстильные. Методы определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве. М.: ИПК Издательство стандартов, 1997, 35 с.
3. ГОСТ 16218.1-93 Изделия текстильно-галантерейные. Метод определения линейных размеров. М.: ИПК Издательство стандартов, 1995, 8 с.
4. ГОСТ 3811-72 Материалы текстильные. Ткани, нетканые полотна и штучные изделия. Методы определения линейных размеров, линейной и поверхностной плотностей. М.: ИПК Издательство стандартов, 1995, 15 с.
5. ГОСТ 16218.5-93 Изделия текстильно-галантерейные. Метод определения разрывной нагрузки и

разрывного удлинения при растяжении. М.: ИПК Издательство стандартов, 1995, 8 с.

6. ГОСТ Р 8.736-2011 ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. М.: Стандартинформ, 2019, 20 с.

#### References

1. GOST 6611.1-73 *Niti tekstil'nye. Metod opredelenija linejnoj plotnosti.* [Textile threads. Method for determination of linear density]. Moscow: IPC Standards, 1997. 29 pp. (in Rus.).
2. GOST 6611.2-73 *Niti tekstil'nye. Metody opredelenija razryvnoj nagruzki i udlinenija pri razryve.* [Textile threads. Methods for determination of breaking load and elongation at rupture]. Moscow: IPC Standards, 1997. 35 pp. (in Rus.).
3. GOST 16218.1-93 *Izdelija tekstil'no-galanterejnye. Metod opredelenija linejnyh razmerov.* [Smallwares. Method for determination of linear dimensions]. Moscow: IPC Standards, 1995. 8 pp. (in Rus.).
4. GOST 3811-72 *Materialy tekstil'nye. Tkani, netkanye polotna i shtuchnye izdelija. Metody opredelenija linejnyh razmerov, linejnoj i poverhnostnoj plotnostej.* [Textile materials. Textile fabrics, nonwoven fabrics and piece-articles. Methods for determination of linear dimensions linear and surface density]. Moscow: IPC Standards, 1995. 15 pp. (in Rus.).
5. GOST 16218.5-93 *Izdelija tekstil'no-galanterejnye. Metod opredelenija razryvnoj nagruzki i razryvnogo udlinenija pri rastjazhenii.* [Smallwares. Method for determination of the breaking strength and breaking elongation]. Moscow: IPC Standards, 1995. 8 pp. (in Rus.).
6. GOST R 8.736-2011 GSI. *Izmerenija prjamyje mnogokratnye. Metody obrabotki rezul'tatov izmerenij. Osnovnye polozenija.* [State system for ensuring the uniformity of measurements. Multiple direct measurements. Methods of measurement results processing. Main principles]. Moscow: Standartinform, 2019. 20 pp. (in Rus.).

УДК 004.021

**Е.В. Горина, А.А. Щеглов,**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### ПРИМЕНЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОЙ НАВИГАЦИИ ПО ЗДАНИЮ

© Е.В. Горина, А.А. Щеглов, 2021

*Статья посвящена исследованию различных сфер, использующих системы электронной навигации в собственной деятельности. Рассмотрены конкретные сферы, использующие данные системы.*

*Рассмотрены существующие недостатки существующих систем электронной навигации по зданию.*

**Ключевые слова:** системы электронной навигации, программное обеспечение

**E.V. Gorina, A.A. Scheglov,**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### APPLICATION OF EXISTING ELECTRONIC NAVIGATION SYSTEMS IN THE BUILDING

*The article is devoted to explore various areas using electronic navigation systems in their own activities.*

*Specific areas using these systems are considered. The existing disadvantages of existing systems of electronic navigation in the building are considered.*

**Keywords:** electronic navigation systems, software

В современности настольные персональные компьютеры начали отходить на второй план, так как появились смартфоны, планшетные компьютеры, которые обладают несомненным преимуществом – мобильностью, учитывая то, что в современных реалиях мобильные устройства перестали уступать настольным компьютером в плане производительности. Развитие рынка приложений, предназначенных для мобильных устройств, привело к тому, что рядовой пользователь имеет возможность выполнять до 90% задач при помощи своего смартфона, без использования стационарного компьютера или ноутбука.

Отдельного внимания заслуживает появившаяся возможность использования огромного количества программного обеспечения при помощи мобильных устройств. Среди них различные офисные приложения, приложения для развлечения (игры, средства для прослушивания аудио и медиа контента), мессенджеры, и, относительно недавно появившиеся средства электронной навигации. На сегодняшний день существует несколько принципиально разных типов операционных систем для мобильных устройств. Наиболее популярными на сегодняшний день являются Android и iOS. Для каждой из операционных систем существуют отдельные магазины приложений, в которых возможно подобрать необходимое программное обеспечение под конкретную задачу. Несмотря на принципиальную разницу между операционными системами Android и iOS, разработчики нашли вариант адаптации программного кода под несколько операционных систем одновременно. Данная особенность позволила приложениям находиться одновременно в нескольких магазинах приложений, и быть доступным для нескольких операционных систем одновременно.

Рассматривая возможные системы навигации, находящиеся в магазинах приложений на обеих существующих платформах, самыми популярными являются различные карты, например, Google Maps, Яндекс. Карты, и т.д. Принцип работы данных приложений схож, и заключается в использовании имеющихся картографических сведений, например, снимков со спутника, и программного обеспечения, позволяющего интегрировать в приложения картографические сведения. Стоит отметить, важным моментом развития систем навигации является факт того, что как таковая навигация внутри зданий, крупных складских помещений, зданий крупных торговых центров активно не рассматривалась никаким крупным производителем программного обеспечения. Таковая особенность связана с малой заинтересованностью крупных компаний разработчиков к конкретным объектам, и как следствие, таковые системы могут быть разработаны малыми компаниями, занимающимися разработкой программного обеспечения.

Системы электронной навигации по зданию мало рассмотрены в научной литературе, и как правило, отходили на второй план, уступая место более глобальным проблемам. Обращаясь к истории развития данного направления можно заметить, что данные функциональные возможности происходят от классической навигации и логистики, которые необходимы для грамотного перемещения, и экономии человеческих и материальных ресурсов. Рассматривая научную литературу по тематике систем электронной навигации по зданию, было найдено лишь несколько примеров по данной теме, один из которых был опубликован в 2013 году [1]. Тем не менее, несмотря на невысокую популярность данного направления, системы электронной навигации внутри зданий остаются важным аспектом для рассмотрения.

Несмотря на малую популярность, стоит отметить, что применение систем электронной навигации по зданию имеет обширную сферу применения. Используя данное программное обеспечение, пользователь оказывается в конкретном помещении, для которого было разработано данное решение. Технология систем электронной навигации по зданию имеет обширный круг применения как в сферах образования, например, для дистанционного обучения студентов, так и в сферах искусства, например, дистанционного посещения музеев, так и в сфере рекламы – для продвижения, демонстрируя пользователю теоретическую возможность посетить то, или иное учреждение дистанционно, а после, оценив обстановку, принимать дальнейшие решения. Во время использования, пользователь имеет возможность осмотреть объекты, окружающие его, а также, продумать дальнейший возможный маршрут наперед. Одним из главных преимуществ возможности использования функции электронной навигации по зданию является возможность дистанционного использования данной технологии. Для использования системы электронной навигации пользователю необходимо устройство, при помощи которого пользователь получит доступ к приложению, в котором реализована возможность перемещения между помещениями. Функционал подобного приложения включает в себя возможность визуального осмотра при помощи манипуляторов (сенсорного экрана, клавиатуры, мыши и т.д.), возможность перемещения между помещениями и взаимодействия с элементами помещения (если данные функции предусмотрены разработчиком). В условиях пандемии коронавируса, многие крупные учреждения были вынуждены ограничить общедоступный вход в большинство зданий (корпуса высших учебных заведений, музеи, кинотеатры, галереи и т.д.) по причине самоизоляции. Данный фактор существенно повлиял на отношение учреждений к системам электронной навигации, так как в связи с произошедшей пандемией, вход в учреждения был ограничен, но интерес потребителей наоборот возрос.

Так же, использование систем электронной навигации по зданию позволяет пользователям, с ограниченным кругом возможностей побывать в интересующих их местах, без обязательного присутствия в самих местах. В связи с выросшим количеством организаций, с интегрированными системами электронной навигации по зданию, пользователи, с ограниченным кругом возможностей могут получить как можно больше учреждений, в которых присутствует данная, и как следствие – получают большие возможности в плане выбора потребляемого контента.

Среди существующих систем электронной навигации по зданию не наблюдалось как таковой классификации, но, рассматривая системы, которые уже подготовлены и интегрированы в конкретные учреждения, можно выделить следующие группы:

- Системы электронной навигации, предназначенные для сферы развлечений
- Системы электронной навигации, предназначенные для сферы торговли
- Системы электронной навигации, предназначенные для производственной сферы
- Системы электронной навигации, предназначенные для логистической сферы
- Системы электронной навигации, предназначенные для рекламной сферы

Системы электронной навигации, предназначенные для сферы развлечений – программное и аппаратное обеспечение, предназначенное для ориентирования в конкретном объекте, и реализуемое при помощи современных информационных технологий. Большинство крупных музеев, художественных галерей, арт-пространств имеют собственные электронные системы навигации, которые были реализованы при помощи панорамной съемки помещения, и в дальнейшем, дополнены функциями перемещения при помощи программного обеспечения. Данное программное обеспечение находится в открытом доступе и любой желающий может увидеть объект съемки. В качестве примеров можно рассматривать системы электронных навигаций Третьяковской галереи, Эрмитажа, Музея изобразительных искусств А. С. Пушкина, и многие другие музеи, в том числе и зарубежные [2], [3].

Системы электронной навигации, предназначенные для сферы торговли – программное и аппаратное обеспечение, предназначенное для ориентирования в конкретном объекте торговли, чаще всего, в больших торговых центрах, как правило, выполненное в качестве план-схемы здания и реализуемое при помощи современных информационных технологий. Необходимость появления таких систем было вызвано постоянно увеличивающимися площадями торговых центров, и как следствия, увеличения количества торговых точек. Для ориентирования в таких зданиях как раз и разрабатываются подобные план-схемы, для понимания местонахождения того или иного помещения. В качестве примеров можно рассматривать системы электронной навигации Галереи, Europolis [4], [5].

Системы электронной навигации, предназначенные для производственной сферы – программное и аппаратное обеспечение, предназначенное для ориентирования внутри производственного комплекса и реализуемое при помощи современных информационных технологий. В связи с ростом количества помещений и текучкой кадров, необходимо понимать направления передвижения для сотрудников во время прохождения производственного процесса. При помощи подобных систем обеспечивается корректный маршрут следования внутри производственного объекта, а также, возможна реализация функций грамотного обеспечения и создания плана пожарной эвакуации.

Системы электронной навигации, предназначенные для логистической сферы – программное и аппаратное обеспечение, позволяющее отслеживать перемещение подконтрольных пользователей и реализуемое при помощи современных информационных технологий. Данная технология пришла на рынок относительно недавно и позволяет вести учет используемых при транспортировке грузов ресурсов. Необходимость появления подобных систем была вызвана резким ростом использования предоставляемых ресурсов, и как следует, перерасходом ресурсов. Самым очевидным примером является система «ГЛОНАСС», активно используемая на территории Российской Федерации.

Системы электронной навигации, предназначенные для рекламной сферы – программное и аппаратное обеспечение, позволяющее провести дистанционную электронную экскурсию по помещению, в котором представляются те или иные услуги. Данный тип систем является относительно недавно пришедшим на рынок информационных технологий, но уже завоевал популярность среди определенных компаний. Таким образом, потребитель имеет возможность оценить внешний вид компании, увидеть оборудование, используемое в компании. Стоит отметить, что системы электронной навигации являются неплохой рекламной платформой, так как конечный потребитель может увидеть уровень взаимодействия компании с современными информационными системами. Примерами могут выступать компании Lenovo, Microsoft, которые проводят онлайн-экскурсии по своим офисам, для повышения собственной популярности среди потребителей.

К сожалению, подобных систем навигации для высших учебных заведений не существует. Высшие учебные заведения, особенно, которые обладают большими площадями расположения учебных аудиторий, большим количеством корпусов так же нуждаются в электронной системе навигации, так как для большинства студентов подобная система просто необходима. Нумерация аудиторий в каждом университете разная, и большое количество студентов, в особенности, студентов первых/вторых курсов,

которые еще не могут по памяти найти ту, или иную аудиторию довольно часто попадают в сложные ситуации по данной причине.

В таблице 1 предлагается рассмотреть некоторый функционал имеющихся в сравнении электронных систем навигации, и в последствии, проанализировать возможности тех или иных систем электронной навигации зданию. В данной таблице рассматриваются некоторые функциональные возможности, которыми необходимо обладать подобной системе для удовлетворения запросов пользователя, учитывая возможности систем, предназначенных для других сфер.

Таблица 1. Сравнительный анализ возможностей программного обеспечения для различных сфер

Функциональные возможности систем электронной навигации	Развлече ние	Торговля	Производство	Логистика	Реклама
Отображение местонахождения пользователя	+	+	+	+	+
Фото сопровождение	+	-	-	-	+
Нативность использования систем	+	+	+	+	+
Необходимость в техническом сопровождении	+	+	-	+	-

В данной статье были приведены примеры использования систем электронной навигации по зданию, рассмотрены различные способы использования данных систем, проанализированы функциональные возможности таковых систем, а также, показаны проблемы и возможные пути решения для таковых систем. Рассмотрено появление таковых систем, а также, прогнозирование дальнейших путей развития таковых систем в современном мире.

Таким образом, рассматривая функции систем электронной навигации по зданию, можно сделать вывод о том, что невозможно подобрать единую систему. Стоит отметить, что каждая из сфер имеет свое индивидуальное решение, и как таковой универсальности не существует. Это является довольно неприятным моментом использования систем электронной навигации, так как при необходимости внедрения такой изначально готовой, разработанной под другое предприятие, системы в рабочее предприятие, будет необходимо либо заново разрабатывать продукт, начиная с основ, либо пытаться адаптировать готовый продукт по нужды и потребности конкретного объекта разработки. Как правило, система электронной навигации не подойдет для предприятия, так же, как и система электронной навигации, предназначенная для торговли, будет абсолютно бесполезна для сферы логистики. Данная особенность вызвана фактором узкой направленности каждой из конкретных систем, т.е., каждая из систем обладает тем или иным уникальным функционалом, присущим для конкретной сферы, и абсолютно бесполезной в любой другой.

Возможности рассмотрения альтернативных вариантов создания унифицированных систем навигации по зданию на данный момент не существует. Несмотря на высокую сложность разработки, а также, высокую стоимость само разработки в случае, когда стоит выбор: предпринимать попытки интегрирования готовой системы, или же, создание и внедрение новой – желательна разработка новой системы, во избежание подводных камней в имеющейся системе, таких как ошибки в проектировании системы, как элемента программного кода. В качестве возможного решения проблемы абсолютной несхожести каждой из них необходимо создание определенного набора рекомендаций по разработке систем электронной навигации по зданию для каждой из конкретных сфер. В общей практике разработки наличие рекомендаций позволяет упростить возможные шаги разработки системы, ускорить разработку и, в целом, облегчить задачу программиста. Данный набор рекомендаций позволит унифицировать имеющиеся системы, упростить дальнейшее использование для пользователя, упростить возможную техническую поддержку для каждой из систем, а также, упростит дальнейшую разработку новых систем электронной навигации по зданию. В последствии возможно внедрение в готовую систему дополнительных функций, по типу голосового помощника, который будет реализован при помощи искусственного интеллекта, анализ ближайших парковочных мест, и многое другое.

### Список литературы

1. Гмарь Д.В., Кротенок К.И. Навигация внутри зданий с использованием беспроводной сети (на примере кампуса ВГУЭС) // Телематика'2013. Материалы XX Всероссийской научно-методической конференции «Телематика'2013». Санкт-Петербург: 2013. С. 128-130.
2. Третьяковская Галерея: Музей русского искусства. URL: <https://artsandculture.google.com/partner/the-state-tretyakov-gallery> (Дата обращения: 26.03.2021).
3. Государственный Эрмитаж: Художественный музей Санкт-Петербурга. URL: <https://clck.ru/KdkEb> (Дата обращения: 26.03.2021).
4. Галерея: Торгово-развлекательный комплекс. URL: <https://www.galeria.spb.ru/schema/> (Дата обращения: 26.03.2021).
5. Европолис: Торгово-развлекательный комплекс. URL: <https://trk-europolis.ru/stores/> (Дата обращения: 26.03.2021).

### References

1. Gmar' D.V., Krotенок K.I. Navigacija vnutri zdaniy s ispol'zovaniem besprovodnoj seti (na primere kampusa VGUEs) [Navigation inside buildings using a wireless network (on the example of the VSUES campus)] *Telematika'2013*. [Materials of the XX All-Russian Scientific and Methodological Conference "Telematics'2013"]. Sankt-Peterburg: 2013. pp. 128-130.
2. Treť'jakovskaja Galereja: Muzej russkogo iskusstva. URL: <https://artsandculture.google.com/partner/the-state-tretyakov-gallery> [Tretyakov Gallery: Museum of Russian Art.] (date accessed: 26.03.2021).
3. Gosudarstvennyj Jermitazh: Hudozhestvennyj muzej Sankt-Peterburga. URL: <https://clck.ru/KdkEb> [State Hermitage: Art Museum of St. Petersburg.] (date accessed: 26.03.2021).
4. Galereja: Torgovo-razvlekatel'nyj kompleks. URL: <https://www.galeria.spb.ru/schema/> [Gallery: Shopping and entertainment complex.] (date accessed: 26.03.2021).
5. Evropolis: Torgovo-razvlekatel'nyj kompleks. URL: <https://trk-europolis.ru/stores/> [Europolis: Shopping and entertainment complex.] (date accessed: 26.03.2021).

УДК 004.89

**П.Д. Егорова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### ПРИМЕНЕНИЕ АНИМАЦИИ В UX/UI-ДИЗАЙНЕ

© П.Д. Егорова, 2021

*Аннотация: В данной статье было описано несколько принципов, которые лежат в основе разработки качественной анимации в современных пользовательских интерфейсах. Основываясь на данных принципах, дается определение анимации в UX/UI-дизайне как работе инженера, грамотно спроектировавшего конструкцию, цель которой сделать приложение полезной и интуитивно понятной для пользователя.*

**Ключевые слова:** UX/UI-дизайн, интерфейс пользователя, взаимодействие с пользователем

**P.D. Egorova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### APPLYING ANIMATION IN UX / UI DESIGN

*Abstract: This article describes several principles that underlie the development of high-quality animation in modern user interfaces. Based on these principles, we define animation in UX/UI design as the work of an engineer who has competently designed a design that aims to make the application useful and intuitive for the user.*

**Keywords:** UX/UI design, user interface, user interaction

### **Введение**

Разработчики дизайна интерфейсов программного обеспечения совершают огромные прорывы в данной сфере. Раньше создателям было важно только выпустить свой продукт, однако о его представлении они не задумывались. Поэтому зачастую вопрос о дизайне опускался ниже многих других пунктов. Однако, спустя некоторое время, создатели поняли, что от представления продукта зависит степень заинтересованности клиента практически также, как и от его качества. Чем сильнее заинтересованность клиента к продукту, тем выше на него будет расти спрос. Теперь пункт о дизайне продукта стоит рядом с пунктом его качества. Поэтому современный дизайн основывается на многих аспектах, которые связаны с пользователем, так как теперь разработчики дизайна программных обеспечений ставят клиентов на первое место [1].

Современный дизайн создается благодаря использованию разработчиком знаний из разных сфер науки: инженерии, психологии и биологии. Эти сферы помогают разобраться в том, как пользователь будет видеть готовый продукт и в какой степени он его заинтересует. Чтобы привлечь внимание клиента с наибольшей эффективностью, следует непрерывно сопровождать его в процессе взаимодействия с интерфейсом. Данная цель стоит перед каждым дизайнером. Все это нужно для повышения спроса на продукт, поэтому перед современными разработчиками дизайна помимо практики в графических редакторах и инструментах прототипирования стоит задача изучения пользовательской психологии, теории цвета, композиции и удобства использования продукта.

Анимация также играет большую роль в создании современного дизайна интерфейса. Теперь она используется не только для развлечения клиента. Благодаря развитию технологий, применяемых в веб-браузерах, анимация приобрела роль полноценного и эффективного инструмента дизайна, уйдя от тривиального перемещения простых объектов по экрану. Проработанность и визуальная сложность может стать стандартом анимации в задачах дизайна. Перемещение элементов и различные переходы позволяют передать значительное количество информации, которая в ином случае могла бы быть утрачена. Использование такого мощного инструмента, как анимация, позволяет рассказать куда больше, чем простая игра с освещением, расположением объектов или их текстурами. Анимация, пусть даже не очень длительная, способна рассказать полноценную историю. Поэтому современному дизайнеру важно понимать в каком моменте или в какой элемент внедрять эффект анимации для привлечения внимания клиента [1,3].

### **Определение микровзаимодействия**

Сопровождение клиента по программному обеспечению означает использование дизайнером метода микровзаимодействий. Микровзаимодействия — небольшие изменения в интерфейсе, которые помогают пользователю сориентироваться на сайте или в приложении. Обычно это визуальные или звуковые эффекты, служащие подсказками для пользователя: они показывают, что произошло, к чему приведёт то или иное действие, что нужно делать дальше. Современный интерфейс без них трудно представить — микровзаимодействия используются почти везде [1].

Микровзаимодействия помогают пользователю понять, что меняется из-за его действий — это одна из их основных функций. Но они могут служить и для навигации — показывать, что вообще можно сделать в интерфейсе, какие есть возможности. Таким образом создается интуитивно понятный пользователю интерфейс. Например, часто применяют эффекты анимации к значку чата на сайтах. Обычно он расположен в правом нижнем углу и немного двигается — так человек заметит его и поймёт, куда нажать, чтобы получить, например, консультацию.

Ещё одна важная задача микровзаимодействий — сообщать пользователю об изменениях в системе, которые происходят независимо от него. Например, если фотографию пользователя оценили, соответствующий значок подсветится — пользователь сразу это увидит. Если страница долго загружается, на экране будет шкала загрузки: она показывает, что сайт не завис, интернет не отключился, пользователю необходимо дождаться окончания загрузки.

Благодаря этим сигналам дизайнер дает пользователю понять, что тот не останется наедине с новым для него интерфейсом приложения. Основная задача разработчика дизайна состоит в том, чтобы создать взаимосвязь между интерфейсом и пользователем. Поэтому в конечном итоге получается, что интерфейс непрерывно общается с пользователем и ненавязчиво держит в курсе всех событий.

Эффективность микровзаимодействий обусловлена тем, что они играют на естественном желании пользователя контролировать ситуацию, оставаться в курсе событий. Получая визуальные уведомления, пользователь может оперативно получать информацию об успешности его действий. Помимо всего, микровзаимодействия также эффективны как инструмент, призванный облегчить задачу обучения пользователя взаимодействию с системой. Метод заключается в побуждении пользователя к самому взаимодействию. Он может принести эмпатию в работу пользователя с продуктом. Однако дизайнеру необходимо убедиться, что визуальные анимации и сигналы уместны для пользователей. Это означает, что разработчику интерфейса стоит задуматься о ее долговечности. Для этого он задается

вопросом о степени раздражительности анимации на ее повторении. Поэтому анимацию, как сложный эффект для восприятия человеческим мозгом, используют для нечасто повторяющихся действий или элементов. Например, для подтверждения оплаты товара на сайте [2,4].

### Определение UX/UI-дизайн

Задача микровзаимодействий ложится на плечи UX/UI-дизайнеров — специалистов по интерфейсам и формированию пользовательского опыта. Именно они продумывают механику: для каких ситуаций требуются микровзаимодействия и какими должны быть эффекты. Для таких дизайнеров целью является создание интуитивно понятного пользователю интерфейса продукта. Также для них важно, чтобы разработанные микровзаимодействия не только были удобными и симпатичными, но и вписывались в единый дизайн сайта или приложения.

Сам UX/UI-дизайн является новым направлением в сфере дизайна, основанным на разработке различных пользовательских интерфейсов, где их дизайн играет не меньшую роль, чем удобство использования (рис.1). Поэтому отдельный специалист по UX-дизайну — это специалист по анализу и обработке данных об опыте пользователя. UX-дизайнер обрабатывает данные о том, какой опыт получает или какие эмоции испытывает клиент при работе с тестируемым интерфейсом. После делает выводы о степени успешности достижения пользователем поставленной цели и на сколько сложно это было ему сделать. Специалист по UI-дизайну, в свою очередь, основываясь на результатах работы UX-дизайнера, решает вопрос о том, как будет визуально представлен интерфейс и то, какими физическими характеристиками он будет обладать. Определяет цвет созданного в будущем продукта, степень удобства использования элементов в интерфейсе по сравнению с их размером, читабельность текста и многое другое [1-4].



Рис.1. Пример графического бесцветного интерфейса

Сферы UX-дизайна и UI-дизайна тесно связаны в новом направлении дизайна. Дополняя друг друга полученной информацией, разработчики в данных сферах создают современные дизайны пользовательских интерфейсов, которые больше не привлекают клиентов только интересными решениями и яркими красками, но и основываются на их потребностях и опыте использования. Так как информации о биологии и психологии восприятия человеком большое количество, на данный момент самым эффективным решением в бизнесе считается разделение дизайнеров на две вышеперечисленные сферы дизайна для достижения интуитивно понятного пользователю интерфейса.

### Анимация в направлении UX/UI-дизайна

Дизайнеры пользовательского интерфейса в наши дни включают в пользовательский интерфейс все больше и больше анимированных иллюстраций. Анимация захватывает эмоции пользователя,

помогает понять более сложные процедуры и концепции и отражает индивидуальность бренда или продукта [4].

Анимация может проигрываться постоянно, в режиме реального времени или включаться по какому-либо триггеру. При взаимодействии в реальном времени анимация происходит одновременно с действиями пользователя. Этот вид взаимодействий еще называют как прямое управление. Альтернатива взаимодействию в реальном времени – пост-события, заключающиеся в действиях, которые наступают после действий пользователя (рис.2).

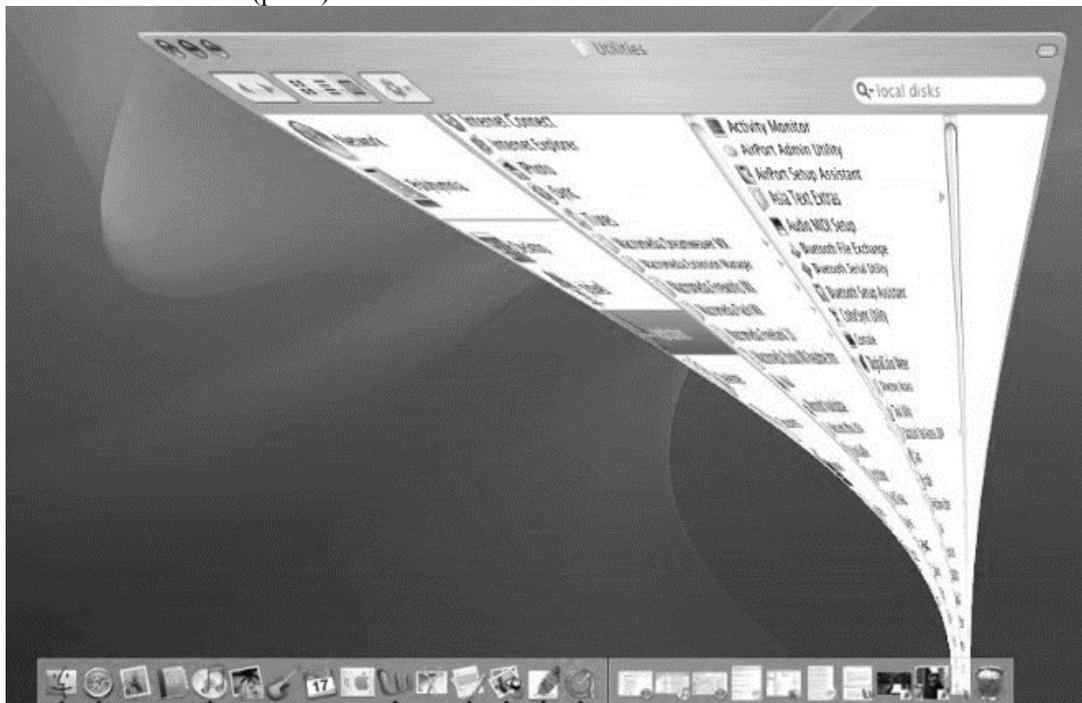


Рис.2. Пример функциональной анимации в Mac OS

Существует несколько способов улучшить использование пользовательских интерфейсов с помощью анимации:

1. Уменьшение разрыва между ожиданием пользователя и реальностью. В этом способе дизайнеры используют методы плавности, смещения и задержки анимации.

Метод плавности анимации добавляет «естественности». Объекты кажутся пользователю знакомыми и живыми. Таким образом плавное движение анимации меньше отвлекает пользователя, чем линейное движение, которое всегда выглядит топорно и искусственно, незавершенно и не гармонично, тем самым активно отвлекая от основной цели.

Принцип смещения и задержки анимации помогает подсказать пользователю связь объектов на сцене. За счет связи объектов пользователь может видеть их влияние друг на друга.

2. Использование непрерывного взаимодействия в пределах сцены и при переходе от сцены к сцене. К данному способу относится метод трансформации, изменения значений, маска, слои и клонирование анимации.

Метод трансформации помогает плавно и эстетично перевести объект из одного состояния в другое. Захватывая внимание пользователя, трансформация рассказывает историю его действия и завершает ее.

Принцип изменения значений в анимации помогает создать ощущение актуальной информации. При изменении значений, у пользователей создается чувство, что интерфейс, в некотором роде, живой. Таким образом разработчик может захватить интерес пользователя.

Маскирование применяется, когда необходимо изменить форму или расположение какого-либо элемента интерфейса на экране, но в то же время нельзя изменять его контекст. Это используется, к примеру, когда пользователь изменяет размер окна или перемещает его, то есть видит изображение то полностью, то лишь частично. Именно в таких случаях, для соблюдения принципа непрерывности и сохранения плавности применяется маска, при помощи которой все время отображается один и тот же контент.

Слои помогают предоставить доступ к дополнительной информации и операциями, чтобы не помещать весь контент на одном холсте.

Принцип клонирования незаметно добавляет на сцену новые объекты и удаляет существующие. Таким образом, пользователи будут воспринимать правила организации информации для дальнейшей ее обработки.

3. Использование серии моментов и событий, которые связаны между собой посредством пользовательского опыта. Способ включает в себя метод затемнения, многомерности, отъезжания и метод масштаба анимации.

Метод затемнения уводит контекст на задний план и фокусирует пользователя на текущем действии.

Многомерность необходима для придания двумерным сущностям объем и визуального приближения объектов цифрового мира к реальным.

Методы отъезжания и масштаба работают вместе и создают плавный переход с дальнего плана на ближний. Отъезжание пришло из кинематографии, в котором обозначает приближение камеры к объекту или ее отдаление от него. Масштаб дает пользователю понять, что элементы интерфейса содержат в себе другие объекты.

4. Создание отношений между объектами за счет пространства, времени и иерархии, благодаря которым пользователи осознают происходящее, перед тем как двигаться дальше по интерфейсу. Данный способ реализуется за счет метода под названием «Параллакс». Он создает плавный переход от одной сцены к другой и сохраняет у пользователя ощущение единой картины.

#### **Заключение**

Раньше многие разработчики своих продуктов считали, что под анимацией понимается интерфейс, в котором объекты выезжают, выплывают, пролетают или плавно появляются на экране. Однако на данный момент многие современные дизайнеры понимают, что мир анимации в разы интереснее и глубже. Таким образом появилось направление анимации в UX/UI-дизайне. Данное направление, в первую очередь, основывается на ценностях пользователя и только после ставит пункт про оформление интерфейса. Поэтому анимация в UX/UI стала не просто бонусом в разработке интерфейса, теперь она является конкурентным преимуществом в борьбе за клиента. Современные дизайнеры пользовательских интерфейсов понимают, что анимация больше не является финальным штрихом проекта.

*Научный руководитель: доцент, доцент, к.т.н.*

*Белая Т.И.*

*Scientific adviser: Associate Professor, Associate Professor, Ph.D.*

*T.I. Belaya*

#### **Список литературы**

1. UX Design. URL: <https://designmodo.com/design/ux-design/> (дата обращения: 10.03.2021).
2. Web Design. URL: <https://www.webfx.com/blog/web-design/> (дата обращения: 10.03.2021).
3. Noupe. URL: <https://www.noupe.com/> (дата обращения: 10.03.2021).
4. UX Movement. URL: <https://uxmovement.com/> (дата обращения: 10.03.2021).

#### **References**

1. UX Design. URL: <https://designmodo.com/design/ux-design/> (дата обращения: 10.03.2021).
2. Web Design. URL: <https://www.webfx.com/blog/web-design/> (дата обращения: 10.03.2021).
3. Noupe. URL: <https://www.noupe.com/> (дата обращения: 10.03.2021).
4. UX Movement. URL: <https://uxmovement.com/> (дата обращения: 10.03.2021).

УДК 004.55

**Е.В. Горина, А.В. Иванова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ**

© Е.В. Горина, А.В. Иванова, 2021

*В данной статье рассматриваются проблемы, с которыми сталкиваются ученики, преподаватели, авторы при использовании, внедрении и создании электронных учебных материалов.*

**Ключевые слова:** электронные учебники, информационные технологии, гипермедийные приложения, проблемы

**E.V. Gorina, A.V. Ivanova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **RESEARCH PROBLEMS WHEN USING E-LEARNING**

*This article examines the problems faced by students, teachers, authors when using, implementing and creating e-learning materials.*

**Keywords:** electronic textbooks, information technology, hypermedia applications, problems

Человек воспринимает информацию через основные пять каналов: зрительный, слуховой, тактильный, вкусовой, обонятельный. И после восприятия информация обрабатывается в голове на основе одной преобладающей системы.

Выделяют основные четыре типа сенсорных систем:

1. Визуальная. Когда доминирующим является зрительная система обработки информации: формы, расположения, цвета.
2. Слуховая. Доминирующей является слуховая система обработки информации: звуки, мелодии, их тон, громкость, тембр, чистота
3. Кинестетическая. Доминирующей является чувственная информация: прикосновения, вкус, запах, ощущение текстур, температуры
4. Дигитальная. Связанная с логическим построением внутреннего диалога.

Из этого можно сделать вывод, что если человек обладает доминирующей слуховой системой обработки данных, то информацию, которую он, например, прочитает, будет усвоена им хуже. На данный момент выбор индивидуально подходящей схемы получения знаний не предусмотрен. Физически, обычный учебник не сможет воспроизвести звуки.

Говоря о преимуществах электронных учебных материалов, не стоит забывать и об экологии, так как издание печатных учебников в меньших количествах не может не улучшить экологическую обстановку.

Стоит отметить, что зачастую под электронными обещающими материалами зачастую имеют в виду именно электронные учебники.

Электронный учебник — это специальное устройство либо программное обеспечение, используемое в образовательном процессе и заменяющее собой традиционный бумажный учебник. В настоящее время трактовка словосочетания «электронный учебник» очень широка: в некоторых случаях под ним подразумевается электронная версия бумажного учебника, в некоторых — сложный комплекс программ на электронных устройствах, позволяющий демонстрировать ученикам, помимо текста, обучающий мультимедийный материал, содержащий в себе также интерактивные блоки проверки знаний, обновляющийся из централизованного источника и так далее. [1]

Исследования по определению электронного учебника в научных публикациях очень разнообразны. По мнению Н. В. Кононец электронный учебник — это универсальный интерактивный гипермедийный методический и дидактический учебник, содержащий широкий круг вопросов с тем одной дисциплины (или различных учебных дисциплин), изложенных в компактной форме гипертекстовой среды, и предназначен для использования в учебном процессе.

Электронные учебники — это педагогические программные средства, которые охватывают значительные по объему материала разделы учебных курсов или полностью учебные курсы.

Для такого типа программы характерна гипертекстовая структура учебного материала, наличие систем управления с элементами искусственного интеллекта, модулей самоконтроля, развитых мультимедийных составляющих.

Внедрение электронных учебников в образование началось в 1990-х годах, в классах школ были установлены компьютеры и учебное программное обеспечение, которое, как и учебники было записано на дискеты, в дальнейшем на диски, в основном это были дополнительные материалы для учебников (аудио, видео, графические изображения).

В связи с этим возникла проблема создания качественной учебной базы, в частности электронных учебников: это литература нового поколения, объединяющая достоинства традиционных учебников и современных технологий.

В настоящее время среди основных требований при создании электронных учебников для образовательного процесса: научности, доступности, проблемности, большое внимание уделяется наглядности обучения: чувственному восприятию изучаемых объектов. Наглядность обучения при использовании компьютерных программ имеет некоторые преимущества перед обучением с использованием традиционных учебников. Поэтому возникает ряд сложностей при использовании электронного учебника.

#### 1. Материально-техническое обеспечение.

Для составления и корректной работы учеников и преподавателя с электронным учебным материалом необходимо иметь надежную техническую базу. Также необходимо её поддерживать в достойном состоянии, если речь идет об устройствах учебного заведения. Далеко не в каждой аудитории есть подходящее для электронного усвоения дисциплин оборудование.

#### 2. Домашнее рабочее место.

Рабочее место ученика или преподавателя дома никак не регламентировано, его так же в целом не может быть предусмотрено, так как персональные компьютеры или более мощные гаджеты имеют не все, также помимо гаджетов необходимо иметь комфортное место для того, чтобы усваивать материал вне учебного заведения. Идеально было бы создать рабочее место, которое удовлетворяет всем нормам учебных заведений.

#### 3. Низкая готовность и нежелание осваивать новые методики обучения.

По результатам исследований психологов Академии повышения квалификации преподавателей около 10% преподавателей не хотят и не готовы переходить на полноценное использование электронных устройств в образовательном процессе по различным причинам: боязнь и неумение обращаться с современной техникой, нежелание осваивать новые методики преподавания.

#### 4. Адаптация.

Некоторым людям сложно перестроиться из одного формата обучения в другой. Преподаватели и студенты используют различные гаджеты для развлечения, но воспринимать учебный материал психологически не готовы. Существуют также различные переубеждения, которые не позволяют использовать технологии для обучения, например, бытует мнение о том, что экраны портят зрение.

5. Недостаточное количество живого общения (как с учениками, так и с преподавателями, административным коллективом).

Общение с преподавателем и административным коллективом, с другими обучающимися прививает коммуникативные навыки, но в данном случае эти навыки развиваются гораздо хуже, т.к. времени для живого общения остаётся немного.

#### 6. Отсутствие самомотивации и самодисциплины.

Не все студенты имеют сильную мотивацию к обучению. Зачастую студенты выбирают профессию неосознанно, они еще не сталкивались вживую с той профессией, которую выбрали для себя. Как следствие отсутствует осознанное желание скорее к ней приступить, к чему приведет лишь успешное обучение.

Для других групп студентов мотиватором является регулярный контроль преподавателя и личный контакт с педагогическим составом.

#### 7. Обучающийся не может сравнивать свои достижения с достижениями сокурсников.

Для ряда учеников мотивацией для обучения является сравнение своих достижений с достижениями других учеников. Например, иногда отстающего сажают с отличником для того, чтобы повысить его успеваемость, так как конкуренция подстёгивает отстающего.

#### 8. Отстраненная оценка материала.

Бывают случаи, когда не очень интересный или сложный для восприятия материал прекрасно усваивается и воспринимается учениками за счет преподавателя и его особенной подачи материала. Преподаватель может найти свой особенный подход к каждому ученику, что сложно воплотить при использовании электронных учебников.

9. Преподавателю сложно оценить невербальные показатели усвоения и понимания материала.

При очном обучении по традиционной схеме обучения, преподаватели видят реакцию обучающихся и могут проводить различного вида тестирования, игры, беседы, которые позволяют понять, насколько учащиеся усвоили материал. Классическое обучение помогает понять, какой процент учеников усвоил материал или понимание тем конкретного ученика.

10. Обезличивание преподавателя и студентов

При использовании электронного учебника студент, как и преподаватель, становятся частью общей массы, не особенно проявляя свои личностные качества, что влечет за собой различные психологические проблемы. Но данный пункт является неоднозначным, так как в нем есть не только минусы, но и плюсы, так как это означает абсолютное равенство студентов перед преподавателем.

11. Отсутствие практики для некоторых направлений подготовки.

На некоторых направлениях подготовки нужна именно очная практика, которую никак нельзя заменить электронным симулятором или упражнениями. Решения у данной проблемы нет и это существенный недостаток, в данном случае использование электронных обучающих материалов имеет смысл только для изучения теоретической части.

Отдельно стоит упомянуть о том, что на данный момент времени нет качественной электронной литературы, большинство электронных учебников являются сканами печатных версий. На данный момент времени существует множество наработок, но итогового результата нет. Так как создание электронного учебника очень трудоемкий процесс, в котором нужно задействовать больше ресурсов, чем при создании печатного учебника. Нужно подобрать материал, правильно его оформить, записать и создать достаточное количество цифрового качественного контента, который можно будет включить в издание. Также нужно отметить, что при создании материалов придется задействовать большее количество людей для записи звуков и создания графического материала.

Однако уже существует множество сайтов и программ для упрощения составления учебника, в котором уже есть некоторая база цифрового контента, который доступен для общего использования.

Также есть проблема сохранения авторских прав на электронное издание, предотвращение его незаконного копирования.

В Федеральном законе «Об авторском праве и смежных правах» указано, что у автора может самостоятельно распоряжаться результатом своего интеллектуального труда и запрещать такое распоряжение другим лицам. Это право может быть передано кому либо, но не полностью, так как автор все равно будет сохранять за собой некоторые права именуемые «неимущественными».

Некоторые издательства для защиты от пиратского копирования и использования своих электронных материалов применяют специальные средства защиты, как правило, это программы, которые препятствуют копированию. Классически используют два варианта разработок по защите контента.

Первый вариант представляет собой DRM систему, (англ. «digital right management»), которая используется непосредственно для контента, доставленного на устройство пользователя. DRM предназначены для защиты произведений от копирования и других действий, запрещаемых авторами или иными правообладателями на основании авторского или смежных прав.

Второй вариант используется в электронных библиотечных системах (ЭБС), это онлайн-чтение. В таком случае файл с контентом не доставляется пользователю, а читается им в своем браузере с ресурса поставщика.

Существуют и иные варианты защиты контента, например, компания PocketBook использует аппаратное шифрование в своих устройствах для чтения электронных книг. В специальном встроенном чипе хранятся пароли, и доступ к этому чипу практически невозможен. Электронные книги можно получать в специальном магазине приложений Pocket-Book, на который издатели и правообладатели могут загружать свой зашифрованный контент.

Лидером продаж электронных книг в России считается компания «ЛитРес». На данный момент сетевой ресурс «ЛитРес» обладает самым большим количеством авторских прав на распространение русскоязычных книг в Рунете — около 26 тысяч названий. Компания предлагает более 380 тыс. книг популярных жанров и занимает 60% рынка продаж электронных книг в России, причем доля сегмента электронных книг достигает лишь 1% книжного рынка России, а в США — 25%.

С 2011 года проводятся эксперименты по внедрению электронных учебников в различных регионах России. Результаты в большей степени положительные — у школьников повышается успеваемость, растет интерес к учебе, расширяется кругозор.

Опрос, проведенный образовательным интернет-ресурсом «Дневник.ру» и охвативший около 50 тысяч респондентов из числа учеников, учителей и родителей в 85 регионах РФ показал, что около 90% школ еще не имеют опыта использования электронных учебников. Однозначно за их внедрение высказались 59% учащихся.[2]

Использование планшетов или других устройств для обучения на уроках поддержали 48% учителей и 32% родителей, в основном опасаящихся необходимости покупки дорогого устройства за свой счет.

В текущем году 162 школы Московской области и более 12 тыс. учеников в рамках проекта апробации новых информационных технологий в образовании уже перешли на использование электронных учебников.

Несмотря на существующие недостатки электронных учебников, эта сфера всё равно остаётся интересной и приносящей доход. Развитие технологий подталкивает к развитию различных форм и схем обучения, изобретения новых методик и механизмов.

Прорыв в среде электронных учебников скорее всего будет связан с результатами и сбором информации о работе школьников, что поможет облегчить труд учителя. Появление электронных учебников в том виде, в котором они представлены на данный момент, никак не отразилось на загрузке учителей, они просто получили дополнительный материал, который, конечно помогает, но не так, как хотелось бы.

По мнению Рэнди Рейна, директора учебной программы INTEL, электронный учебник будущего должен быть инструментом персонального обучения, поскольку нет ни школ, ни школьников с одинаковыми потребностями.

### Список литературы

1. Словарь-справочник терминов нормативно-технической документации «Академик». URL: [https://normative\\_reference\\_dictionary.academic.ru/электронные\\_учебные\\_издания](https://normative_reference_dictionary.academic.ru/электронные_учебные_издания) [Dictionary-reference book of terms of normative and technical documentation "Academician".] (дата обращения: 15.03.2021).
2. Образовательный интернет-ресурс «Дневник.ру». URL: <https://dnevnik.ru/news/923679> (дата обращения: 1.04.2021)

### References

1. Slovar'-spravochnik terminov normativno-tehnicheskoy dokumentacii «Akademik». URL: [https://normative\\_reference\\_dictionary.academic.ru/jelektronnye\\_uchebnye\\_izdaniya](https://normative_reference_dictionary.academic.ru/jelektronnye_uchebnye_izdaniya) (date accessed: 15.03.2021)
2. Obrazovatel'nyj internet-resurs «Dnevnik.ru». URL: <https://dnevnik.ru/news/923679> [Educational Internet resource "Dnevnik.ru".] (date accessed: 1.04.2021)

УДК 004.5 (004.946)

### В.В. Воробьева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОЛНОГО ПОГРУЖЕНИЯ В ВИРТУАЛЬНУЮ РЕАЛЬНОСТЬ

© В.В. Воробьева, 2021

*Аннотация:* применение иммерсивной системы для погружения в виртуальную реальность не раз доказало свою практичность и эффективность, предлагая пользователям ощущение присутствия и вовлеченности для исследований в различных сферах.

Однако на этапе проектирования и разработки технологии все еще возникают многочисленные проблемы с пользовательским интерфейсом. Данная статья представляет собой попытку классифицировать и проанализировать проблемы из представленных исследователями разработок в рамках статей за период с 2008 по 2021 год. В этом процессе обзора не проводилась эмпирическая оценка, но цель состоит в том, чтобы преодолеть разрыв между пользовательским опытом и системой через понимание проблем самой системы. Это может способствовать более высокому уровню принятия этой сложной технологии среди пользователей. В этой статье также предлагаются направления будущих исследований и прогнозируются тенденции развития системы виртуальной реальности.

**Ключевые слова:** Виртуальная реальность, Визуализация, Навигация, Взаимодействие, Симуляция запахов, Симуляция вкусов, Проблемы при создании технологии VR.

**V.V. Vorob'yova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## ANALYSIS OF FULL IMMERSION IN VIRTUAL REALITY

*Annotation: the use of an immersive system for immersion in virtual reality has repeatedly proved its practicality and effectiveness, offering users a sense of presence and involvement for research in various fields.*

*However, during the design and development phase of the technology, numerous user interface problems still arise. This article is an attempt to classify and analyze the problems from the developments presented by researchers within the framework of articles for the period from 2008 to 2021. In this review process, no empirical assessment was carried out, but the goal is to bridge the gap between user experience and the system through understanding the problems of the system itself. This could contribute to a higher level of acceptance of this sophisticated technology among users. This article also proposes directions for future research and predicts trends in the development of a virtual reality system.*

**Keywords:** Virtual reality, Visualization, Navigation, Interaction, Simulation of smells, Simulation of tastes, Challenges in creating VR technology.

В настоящее время существует много споров относительно того, когда будет создана технология для полного погружения в виртуальную реальность и возможно ли это вообще.

Полное погружение в виртуальную реальность (VR) — это ощущение физического присутствия в нефизическом мире. Восприятие создается путем окружения пользователя системы VR изображениями, звуками и другими возбуждающими факторами, которые создают захватывающую общую искусственную среду. Таким образом, разница между виртуальным и реальным мирами не ощущается, и пользователь не чувствует, в каком из миров он находится [1].

С помощью этой технологии возможно было бы охватывать все органы чувств и непосредственно взаимодействовать с мозгом и нервной системой. В определенном смысле это смогло бы заменить существующую реальность.

Путь к реализации этой невероятной технологии проложен множеством гипотетических и теоретических технологических возможностей, которые в настоящее время ограничены.

На данный момент существует несколько представлений этой технологии, но все они имеют много общего. При подключении к системе происходит загрузка через некоторое устройство соединения с центральной нервной системой, после чего пользователь теряет сознание своего физического тела, оставляя реальность и окружающую среду.

Люди взаимодействуют с миром через органы чувств, которые являются нервными импульсами разной степени точности. Полное погружение в виртуальный мир позволило бы человечеству не только воспроизвести все чувства, но и дополнить их чем-то новым, фантастическим в абсолютно искусственной среде [1]. Возможности приобретения опыта во всех направлениях стали бы безграничными.

Иными словами, развитие технологии полного погружения в виртуальную реальность является совокупностью исследований в областях вычислительной техники, нейробиологии и биологии [2]. Например, что было бы необходимо с точки зрения системы обратной связи между Пользователем и компьютером. Пропускная способность мозговой машины требовала бы невероятного прогресса в вычислительной технике для передачи всей этой информации. Однако большим препятствием для понимания и объединения всего этого в одну интегрированную технологию есть разные пути, по которым идут эти науки. Нужна не только революция в вычислительной технике, но и революция в нейробиологии, а также желание объединить их вместе.

Кроме того, можно утверждать, что в настоящее время для реализации такого сложного механизма компьютерные технологии находятся на очень ранней стадии своего развития, и человечество не имеет какого-либо единого понимания того, что такое человеческое сознание и взаимодействие между мозгом и нервной системой.

Многочисленные исследования виртуальной реальности показывают, что сейчас существуют различные проблемы, которые необходимо преодолеть, чтобы минимизировать барьер связи между пользователем и системой.

Погружение (технический термин, обозначающий погружение в искусственный мир) описывает эффект, вызванный ситуацией, средой или графическим представлением, заставляющий сознание

пользователя отступать на задний план, вследствие чего виртуальная среда воспринимается как реальная.

На данный момент для погружения в виртуальную реальность стимулируется всего лишь 2 чувства из 5 — это зрение и слух. Выделяют 6 составляющих, технологическое сочетание которых позволило бы человеку полностью погрузиться в VR:

1. Визуальная картинка - для полноценного восприятия окружающей виртуальной среды как реальной.
2. Звук - для позиционирования пользователем самого себя, пространства и его местоположения в виртуальной реальности. Визуальная картинка должна полностью совпадать со звуковой составляющей, иначе ощущение полного погружения будет потеряно.
3. Тактильная связь или haptic. В западной терминологии он называется haptic feedback — “обратная тактильная связь”.
4. Симуляция вкуса.
5. Симуляция запаха.
6. Положение человека в пространстве.

### Визуализация

Есть несколько важных факторов, которые необходимо учитывать при осуществлении визуализации с эффектом присутствия. В создании трехмерных изображений определенную роль играет комбинированное использование программного обеспечения и аппаратных компонентов. Из результатов статей, на рис. 1 представлен обзор подходов к проектированию визуализации, внедренных в систему виртуальной реальности на практике в настоящий момент.

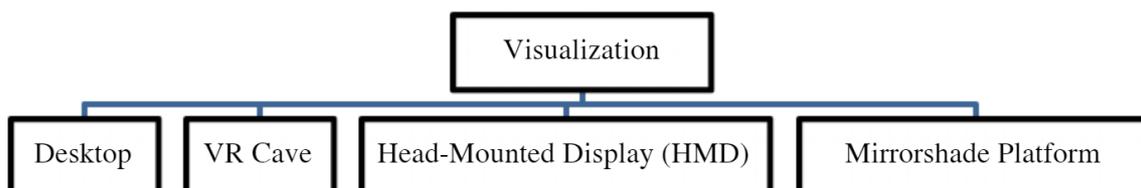


Рис. 1. Подходы к реализации визуализации

Использование настольных дисплеев — это базовая технология создания визуальной картинки, которая использует центральный процессор в компьютере для вывода иммерсивных визуальных эффектов на экран монитора или стандартную проекцию экрана с проектора. Визуализация может быть выполнена через использование традиционных аппаратных входов (мышь, джойстик и клавиатура) [9]. Несмотря на преимущества привычного использования и производительности, слабые стороны проявляются в отсутствии реализма, что несовместимо с иммерсивной технологией.

**Система VR Cave** может иметь различный дизайн настроек и вывод иммерсивных визуальных эффектов. Обычно для работы с системой пользователям требуется место в комнате. Дизайн инсталляции VR Cave состоит из стереопроекции для проецирования иммерсивной виртуальной среды на четыре разные поверхности вместе с системой инфракрасных камер, установленной для отслеживания взаимодействия пользователя. Таким образом 3D-изображение передается с помощью стереоскопических очков с жидкокристаллическим дисплеем. Четыре проецируемых изображения отображаются на полу, а другие — на стене. Для каждого поверхностного дисплея требуется высококачественный процессор с графическими картами для стимулирования виртуальной среды. Однако этот подход приводит к ограничению перемещения и манипулирования виртуальными объектами внутри виртуальной среды. Хотя такая настройка системы может обеспечить высокий уровень погружения и взаимодействия пользователей, она может быть дорогостоящей и сложной с точки зрения установки оборудования. Кроме того, это также требует большого пространства для пользователей, чтобы испытать саму систему, что противоречит полному погружению [7].

**Наголовный дисплей (Head-mounted display, HMD)** — это технология, которая позволяет пользователю частично погрузиться в виртуальный мир за счет создания зрительного и акустического эффекта в присутствия в пространстве, которое было задано управляющим устройством. Представляет собой конструкцию, надеваемую на голову, снабженную видеозэкраном и акустической системой. Известно, что эта технология способна усилить ощущение присутствия пользователей при нахождении внутри виртуальной среды [8]. Однако в системе все еще есть недостатки, которые могут повлиять на результаты работы пользователей. Существует заметная графическая пикселизация [8], и это, вероятно, связано с необходимостью оптимизации графики, чтобы минимизировать задержки визуализации

эффектов в реальном времени. Визуальная координация также является проблемой при совместном использовании устройства несколькими пользователями, они могут испытывать путаницу, требуется широкий угол обзора для выполнения необходимого взаимодействия в виртуальной среде.

**MirrorShade** представляет собой аппаратную и программную платформу, позволяющую пользователю наблюдать и перемещаться по среде реального мира, обладая широким полем обзора, стереоскопическим режимом 3D, наголовным дисплеем, что позволяет им альтернативно просматривать среду виртуальной реальности с равноценной точки зрения. Один из выделенных вопросов касается ощущения дискомфорта при ношении устройств-контроллеров на руках во время пребывания в виртуальной среде. Кроме того, точность визуального рендеринга не параллельна реальной среде, и обновление местоположения пользователя, по-видимому, задерживается во время движения [10]. Возможно, в будущем с развитием устройства этот вопрос будет решен, однако эта технология также все еще далека от технологии полного погружения в виртуальную реальность.

### **Навигация**

Для обеспечения полноценного погружения в виртуальную реальность необходимо имитировать перемещение. Цель навигационной системы состоит в том, чтобы максимально приблизиться к естественности и свободе движений, аналогичных реальному миру. На данный момент реализуют три основных способа передвижения:

1. Телепортация. К примеру, данный способ реализован в очках виртуальной реальности HTC Vive. Контроллер позволяет осуществить телепортацию в разные места в виртуальной среде.
2. Физическое перемещение в реальной среде. Данный вид навигации также далек от полного погружения вследствие необходимости задействования реального мира. Кроме того, перемещение ограничено размерами помещения, что становится проблематично для перемещения в больших открытых мирах или же совсем маленьких.
3. Tread Meal — аппаратное обеспечение на основе механизма беговой дорожки с обзором на 360 градусов, позволяющее пользователям выполнять свободное передвижение на одном и том же месте. Данное устройство поддерживает тело человека, не позволяя ему устать. Однако в настоящее время оборудование является очень дорогостоящим для индивидуальных пользователей, и для этого требуется множество кабелей и устройств, прикрепленных к частям человеческого тела, чтобы происходило отслеживание и взаимодействие.

### **Взаимодействие**

Проблема взаимодействия с виртуальным миром является одним из основных препятствий на пути реализации иммерсивной технологии. В настоящий момент для взаимодействия пользователя с системой используются контроллеры. Однако они не могут обеспечить полноценное взаимодействие с объектами, так как с помощью контроллеров невозможно дотронуться до них, ощутить текстуру и вес при взятии предмета в руки. В попытке решить эту проблему производится разработка перчаток виртуальной реальности. Они должны будут обладать не только системой захвата движения, но и системой отслеживания мелкой моторики, должна быть обратная связь для полного воссоздания реальности при взаимодействии с виртуальными предметами.

В настоящее время происходит разработка технологии обратной связи. Обратная тактильная связь (haptic) — технология, позволяющая воссоздать опыт тактильного взаимодействия путем применения силы, вибраций, или движения пользователя для управления виртуальными объектами. На данный момент существуют несколько вариаций ее реализации, позволяющие передать пользователю такие чувства как прикосновения, ощущения и так далее. Типы обратной тактильной связи:

1. Силовая обратная связь. Устройства, которые задействуют данный вид связи, содержат двигатели, управляющие движением объектов, с которыми контактирует пользователь системы. Позволяет моделировать тактильное ощущение объекта, его текстуру, а также импульсы и физическое присутствие объектов [4]. Этот тип связи часто используется в автомобильных видеоиграх и симуляторах для имитации вращающегося рулевого колеса, тем самым имитируя ощущения, которые испытывает автомобилист при повороте реального транспортного средства.
2. Вибротактильная обратная связь. В настоящее время данный вид связи наиболее распространенный и изученный. В большинстве таких устройств используется привод с эксцентриковой вращающейся массой (ERM), который состоит из неуравновешенного груза, прикрепленного к валу двигателя. Когда вал вращается, устройство, прикрепленное к двигателю, вибрирует из-за вращения этой неравномерной массы. Некоторые современные устройства, например MacBooks и iPhone от Apple, оснащенные вибромотором «Taptic Engine», совершают свои колебания с помощью линейного резонансного привода (LRA), который перемещает массу в обратном направлении с помощью

магнитной звуковой катушки, подобно тому, как электрические сигналы преобразуются в движение в громкоговорителе. LRA передают более точные тактильные ощущения из-за того, что такие устройства способны быстрее реагировать, чем ERM [3]. Приводы с пьезоэлектрическим эффектом (эффект возникновения поляризации диэлектрика под действием механических напряжений) также используются для создания вибраций и обеспечения более точного движения, чем LRA. Они тише, но требуют более высокого напряжения, чем ERM и LRA.

3. Ультразвук. Фокус, создающий ощущение давления, создается путем индивидуального управления фазой и интенсивностью каждого преобразователя в массиве ультразвуковых преобразователей. Данные лучи также могут быть использованы для создания ощущения вибрации. Генерация звуков высокой частоты позволяет пользователю системы почувствовать не только форму, то и текстуру объекта [5]. Данный вид обратной связи довольно сложный в реализации, вследствие чего сейчас он мало распространен.
4. Воздушные вихревые кольца. Этот вид обратной связи представляет собой воздушные карманы тороидальной формы, которые состоят из концентрированных порывов воздуха. В настоящее время Microsoft Research (AirWave), и Disney Research (AIREAL) используют их в исследованиях для бесконтактной тактильной обратной связи [6].
5. Термальная обратная связь. Данный вид связи воссоздает тепловые ощущения человека в виртуальной реальности.
6. Электростимуляция. Данный вид обратной связи можно назвать самым точным. Передача ощущений происходит благодаря небольшим электрическим импульсам, работающих обычно на разной частоте, амплитуде и силе тока. Благодаря электростимуляции возможно настроить индивидуальный электрический сигнал для каждого ощущения, что позволит в виртуальной реальности чувствовать не только прикосновение, но и попадание предмета в какую-либо часть тела или даже снег.

#### **Симуляция вкуса**

На данный момент технология симуляции вкуса не может быть внедрена в виртуальную реальность, ведь она все еще находится на ранней стадии своей разработки. В виртуальной среде сложно воспроизвести вкус, потому что он возникает в результате химической реакции на языке.

В последние годы исследования показали, что на вкус можно влиять с помощью тепловых и электрических реакций. Многие ученые во всем мире стремятся воплотить в жизнь эту технологию, ведь с оцифровкой вкуса виртуальные впечатления станут намного ближе к реальности.

#### **Симуляция запаха**

Запах является центральным элементом того, как мы воспринимаем и запоминаем мир, и без него виртуальная реальность всегда будет всего лишь имитацией реальности. Однако технология симуляции обоняния также все еще только разрабатывается. В прошлом году японская лаборатория разработала прототип устройства для обоняния, достаточно маленького, чтобы можно было прикрепить и разместить его прямо под носом, не закрывая нижнюю половину лица. Он распыляет ароматические жидкости, обдувая их акустическими волнами, так что они поднимаются в ноздри пользователя. Одной из важнейших особенностей этого устройства является то, что оно может испарять несколько жидкостей одновременно, в разных концентрациях, и поэтому потенциально может сочетать разные запахи для создания других. Но данная технология также является несовершенной и далекой от полного погружения.

Такамичи Накамото, руководитель лаборатории Токийского технологического института, создавшей устройство, говорит, что «требуется огромное количество данных для определения компонентов различных запахов. В какой-то степени мы можем их собрать, но это не так просто». Это связано с тем, что запахи представляют собой сложные смеси, из-за чего их трудно искусственно их воссоздать.

В настоящее время существует и разрабатывается огромное количество систем, которые стремятся воплотить в жизнь идею об иммерсивной технологии:

#### **AlloSphere**

Данное устройство (рис. 2) представляет собой 10-метровую сферу из непрозрачного материала со множеством стереоскопических дисплеев (имеется 26 видеопроекторов, чтобы создать как можно больше поля зрения), встроенной системой захвата движения, звуком и так далее предназначенная для проецирования компьютерных изображений и звуков. Громкоговоритель для синтеза звука в реальном времени (140 отдельных динамиков плюс сабвуферы) подвешен за алюминиевым экраном, что обеспечивает трехмерное звучание. Вычислительные кластеры включают моделирование, обработку массива датчиков, обработку видео в реальном времени для захвата движения и визуальных вычислений и т.д [11].

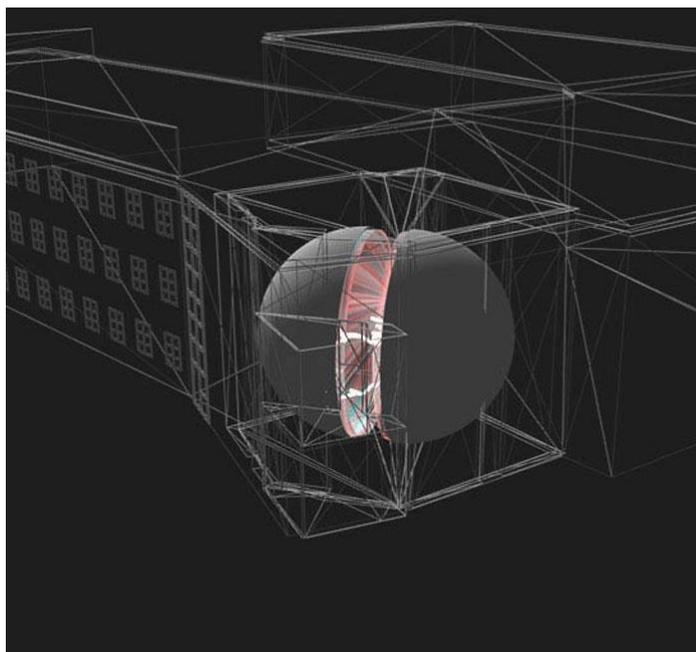


Рис. 2. AlloSphere

### **bHaptics**

Самое популярное имя в этой категории - bHaptics. В настоящее время bHaptics предлагает широкий спектр тактильных носимых устройств — от жилетов на туловище до шлемов haptic VR и аналогичных прикрепляемых тактильных устройств для рук, ног и кистей [12]. Устройства представлены на рисунке 3.

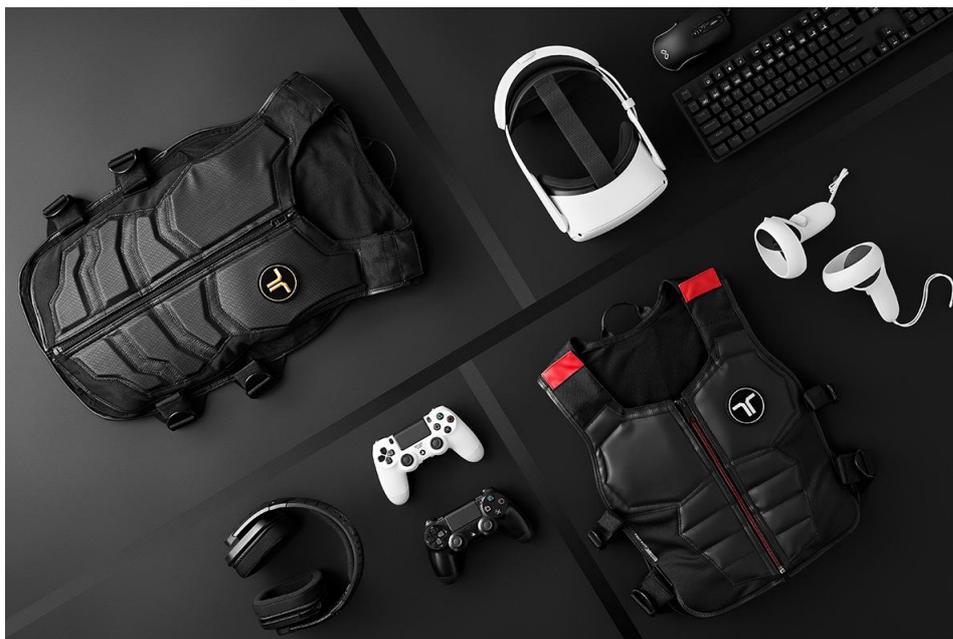


Рис.3. Устройства bHaptics

### **Teslasuit**

Teslasuit представляет собой полностью беспроводной костюм для погружения в виртуальную реальность, сочетающий в себе несколько систем. Костюм представлен на рисунке 4. Он использует мышечную стимуляцию на основе электростимуляции, благодаря чему может имитировать ощущения тепла, шока, ветра, холода в дополнение к ударам, основанным на вибрации. С костюмом также используется перчатка с обратной связью. Встроенные датчики ECG и EDA фиксируют жизненно важные органы и уровень эмоционального стресса [13].

В планах разработчиков перевести процессинг в облако, что позволит избавить пользователей от железа и уберет лишнюю периферию, ведь она очень сильно снижает мобильность в виртуальной реальности. Кроме того, костюм фиксирует действия по мере их выполнения для определения базовых

показателей, создания программ и отслеживания улучшений в будущем. Таким образом на данный момент этот костюм наиболее приближен к технологии создания полного погружения.



Рис. 4. Teslasuit

На протяжении длительного времени во всем мире разрабатываются системы, которые могли бы напрямую подключать мозг человека к компьютеру. Изобретение такой технологии произвело бы прорыв в исследованиях полного погружения в виртуальную реальность. Наиболее успешный на данный момент проект — Neuralink от Илона Маска. Однако он очень сложен технологически, из-за чего это произойдет не ранее чем через 15-25 лет, а возможно и больше.

Таким образом, исходя из разработанных технологий, можно сделать следующий вывод, что сейчас не существует систем полного погружения в виртуальную реальность и в ближайшие годы это все еще будет трудно осуществимо. Все разработанные технологии могут быть названы только системами частичного погружения.

*Научный руководитель: доцент, доцент, к.т.н.*

*Белая Т.И.*

*Scientific adviser: Associate Professor, Associate Professor, Ph.D.*

*T.I. Belaya*

#### Список литературы

1. Habr: [сайт]. Москва, 2017 —. — URL: <https://habr.com/ru/company/miip/blog/330754/> (дата обращения: 10.03.2021).
2. ResearchGate: [сайт]. Берлин, Германия, 2018 —. — URL: [https://www.researchgate.net/publication/324493069\\_An\\_Analysis\\_of\\_VR\\_Technology\\_Used\\_in\\_Immersive\\_Simulations\\_with\\_a\\_Serious\\_Game\\_Perspective](https://www.researchgate.net/publication/324493069_An_Analysis_of_VR_Technology_Used_in_Immersive_Simulations_with_a_Serious_Game_Perspective) (дата обращения: 10.03.2021).
3. iMore: [сайт]. Вашингтон, США, 2015 —. — URL: <https://www.imore.com/science-behind-tactics-and-force-touch> (дата обращения: 01.04.2021).
4. InternetArchive: [сайт]. Сан-Франциско, США, 2013 —. — URL: <https://web.archive.org/web/20130910005157/http://eduhaptics.org/index.php/HapticDevices/HomePage> (дата обращения: 01.04.2021).
5. UniversityofBristol: [сайт]. Бристоль, Англия, 2014 —. — URL: <https://research-information.bris.ac.uk/en/publications/rendering-volumetric-haptic-shapes-in-mid-air-using-ultrasound-pr> (дата обращения: 02.04.2021).
6. MitMediaLab: [сайт]. Монреаль, Канада, 2018 —. — URL: <https://www.media.mit.edu/groups/object-based-media/overview/> (дата обращения: 01.04.2021).
7. ResearchGate: [сайт]. Берлин, Германия, 2010 —. — URL: [https://www.researchgate.net/publication/224817664\\_Beyond\\_virtual\\_museums\\_Experiencing\\_immersive\\_virtual\\_reality\\_in\\_real\\_museums](https://www.researchgate.net/publication/224817664_Beyond_virtual_museums_Experiencing_immersive_virtual_reality_in_real_museums) (дата обращения: 10.03.2021).
8. ResearchGate: [сайт]. Берлин, Германия, 2016 —. — URL: [https://www.researchgate.net/publication/312184637\\_Virtual\\_reality\\_and\\_nature\\_based\\_tourism\\_an\\_opportunity\\_for\\_operators\\_and\\_visitors](https://www.researchgate.net/publication/312184637_Virtual_reality_and_nature_based_tourism_an_opportunity_for_operators_and_visitors) (дата обращения: 10.03.2021).
9. ResearchGate: [сайт]. Берлин, Германия, 2008 —. — URL: [https://www.researchgate.net/publication/220664579\\_Head-](https://www.researchgate.net/publication/220664579_Head-)

mounted\_display\_versus\_desktop\_for\_3D\_navigation\_in\_virtual\_reality\_A\_user\_study (дата обращения: 10.03.2021).

10. ResearchRepositoryStAndrews: [сайт]. Сент-Эндрюс, Шотландия, 2015 —. — URL: <https://research-repository.st-andrews.ac.uk/handle/10023/12488> (дата обращения: 10.03.2021).
11. NSF: [сайт]. Александрия, США, 2015 —. — URL: [https://www.nsf.gov/discoveries/disc\\_summ.jsp?cntn\\_id=121535](https://www.nsf.gov/discoveries/disc_summ.jsp?cntn_id=121535) (дата обращения: 03.04.2021).
12. bHaptics: [сайт]. США, 2021 —. — URL: <https://www.bhaptics.com/> (дата обращения: 03.04.2021).
13. Teslasuit: [сайт]. Англия, Лондон, 2021 —. — URL: <https://teslasuit.io/contact/> (дата обращения: 03.04.2021).

## References

1. Habr: [site]. Moscow, 2017 -. - URL: <https://habr.com/ru/company/miip/blog/330754/> (date accessed: 03/10/2021).
2. ResearchGate: [site]. Berlin, Germany, 2018 -. - URL: [https://www.researchgate.net/publication/324493069\\_An\\_Analysis\\_of\\_VR\\_Technology\\_Used\\_in\\_Immersive\\_Simulations\\_with\\_a\\_Serious\\_Game\\_Perspective](https://www.researchgate.net/publication/324493069_An_Analysis_of_VR_Technology_Used_in_Immersive_Simulations_with_a_Serious_Game_Perspective) (date accessed: 10.03.2021).
3. iMore: [site]. Washington, USA, 2015 -. - URL: <https://www.imore.com/science-behind-taptics-and-force-touch> (date accessed: 01.04.2021).
4. InternetArchive: [site]. San Francisco, USA, 2013 -. - URL: <https://web.archive.org/web/20130910005157/http://eduhaptics.org/index.php/HapticDevices/HomePage> (date accessed: 01.04.2021).
5. University of Bristol: [site]. Bristol, England, 2014 -. - URL: <https://research-information.bris.ac.uk/en/publications/rendering-volumetric-haptic-shapes-in-mid-air-using-ultrasound-pr> (date accessed: 04/02/2021).
6. MitMediaLab: [site]. Montreal, Canada, 2018 -. - URL: <https://www.media.mit.edu/groups/object-based-media/overview/> (date accessed: 01.04.2021).
7. ResearchGate: [site]. Berlin, Germany, 2010 -. - URL: [https://www.researchgate.net/publication/224817664\\_Beyond\\_virtual\\_museums\\_Experiencing\\_immersive\\_virtual\\_reality\\_in\\_real\\_museums](https://www.researchgate.net/publication/224817664_Beyond_virtual_museums_Experiencing_immersive_virtual_reality_in_real_museums) (date accessed: 03/10/2021).
8. ResearchGate: [site]. Berlin, Germany, 2016 -. - URL: [https://www.researchgate.net/publication/312184637\\_Virtual\\_reality\\_and\\_nature\\_based\\_tourism\\_an\\_opportunity\\_for\\_operators\\_and\\_visitors](https://www.researchgate.net/publication/312184637_Virtual_reality_and_nature_based_tourism_an_opportunity_for_operators_and_visitors) (date accessed: 03/10/2021).
9. ResearchGate: [site]. Berlin, Germany, 2008 -. - URL: [https://www.researchgate.net/publication/220664579\\_Head-mounted\\_display\\_versus\\_desktop\\_for\\_3D\\_navigation\\_in\\_virtual\\_reality\\_A\\_user\\_study](https://www.researchgate.net/publication/220664579_Head-mounted_display_versus_desktop_for_3D_navigation_in_virtual_reality_A_user_study) (date accessed: 03/10/2021).
10. ResearchRepositoryStAndrews: [site]. St Andrews, Scotland, 2015 -. - URL: <https://research-repository.st-andrews.ac.uk/handle/10023/12488> (date accessed: 03/10/2021).
11. NSF: [site]. Alexandria, USA, 2015 -. - URL: [https://www.nsf.gov/discoveries/disc\\_summ.jsp?cntn\\_id=121535](https://www.nsf.gov/discoveries/disc_summ.jsp?cntn_id=121535) (date accessed: 04/03/2021).
12. bHaptics: [site]. USA, 2021 -. - URL: <https://www.bhaptics.com/> (date of access: 03.04.2021).
13. Teslasuit: [site]. England, London, 2021 -. - URL: <https://teslasuit.io/contact/> (date accessed: 04/03/2021).

УДК 004.4

**Д.С. Горбунов, Е.Н. Дроздова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ИНТЕРЬЕРА КАФЕ**

© Д.С. Горбунов, Е.Н. Дроздова, 2021

*Статья посвящена анализу возможностей использования программного обеспечения для создания трехмерной модели интерьера кафе. Рассматриваются этапы создания интерьера кафе с помощью специального программного обеспечения для трехмерного моделирования и визуализации. Описываются различные универсальные аспекты работы над интерьером.*

**Ключевые слова:** трехмерная модель, интерьер, программное обеспечение для трехмерного моделирования, освещение, рендеринг, материалы, V-Ray, Autodesk 3ds Max

**D.S. Gorbunov, E.N. Drozdova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **USE OF SOFTWARE FOR CREATION OF THREE-DIMENSIONAL MODEL OF CAFE INTERIOR**

*The article is devoted to the analysis of the possibilities of using software to create a three-dimensional model of the interior of a cafe. The stages of creating the interior of the cafe with the help of special software for 3D modeling and visualization are considered. Various universal aspects of interior work are described.*

**Keywords:** 3D model, interior, 3D modeling software, lighting, rendering, materials, V-Ray, Autodesk 3DS Max

### **Введение**

В настоящее время развитые технологии позволяют значительно упрощать жизнь. Это касается как повседневности, так и профессиональной деятельности. В частности, очень сильно усовершенствовался процесс проектирования интерьеров. Теперь любой желающий может продумать планировку дома своей мечты, квартиры и, в том числе, интерьер кафе.

В данной статье рассматриваются возможности использования программного обеспечения для создания трехмерной модели интерьера кафе.

### **1. Программное обеспечение для создания трехмерных моделей**

Трехмерная модель – это та же фигура в пространстве, моделируемом программой для работы с трехмерной графикой [1]. Программ для трехмерного моделирования существует множество, и каждая предоставляет пользователю свой набор инструментов для работы. Этот набор инструментов во многом универсален, но есть и отличительные особенности, которые привлекают пользователя.

Рассмотрим перечень программ для создания трехмерных моделей, разделив их на категории.

*ПО для моделирования, визуализации и анимации:*

– Autodesk 3ds Max – профессиональное программное обеспечение для 3D-моделирования, анимации и визуализации при создании игр и проектировании. Широко распространена у дизайнеров интерьеров и экстерьеров [2];

– Autodesk Maya – программное обеспечение для компьютерной 3D-анимации, моделирования и визуализации [3];

– Maxon Cinema 4D – программное обеспечение для визуализации, моделирования, создания анимации. Наиболее распространена у motion-дизайнеров;

– Blender – профессиональное и открытое программное обеспечение для создания трехмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции, визуализации, постобработки и монтажа видео со звуком, создания 2D-анимаций.

*Продвинутое ПО для рендеринга* – визуализации трехмерных моделей, совместимое с ПО для моделирования и анимации: V-Ray; Corona Render; Arnold; FinalRender; Maxwell; Iray; Redshift; Octane Render.

*ПО для создания цифровых скульптур:* ZBrush; 3D Coat; Blender; Autodesk Mudbox.

## 2. Универсальность принципов создания трехмерных моделей

Предыдущий раздел наглядно показывает, что пользователь может выбрать себе любую программу по своему вкусу. Или даже несколько, что в определенных случаях может быть более эффективным, чем работа в одной программе.

И уж точно не нужно пытаться найти универсальный инструмент, который выполняет каждую требующуюся задачу одинаково хорошо. Ведь никто не будет в программе ZBrush моделировать стены комнаты, при этом соблюдая реалистичные пропорции (хотя чисто технически это возможно) – это просто неэффективно из-за своеобразной логики работы ZBrush. С другой стороны, в том же 3ds Max будет нецелесообразным работа с моделями, которые имеют десятки миллионов треугольников, а вот ZBrush отлично подойдет для этих нужд (если, к примеру, нужно создать красивый сложный орнамент, который хорошо встроится в интерьер).

Даже такая программа как Maxon Cinema 4D, которая не пользуется популярностью у дизайнеров интерьеров, позволяет создавать очень качественные работы.

Для дальнейшего рассмотрения возьмем связку программ Autodesk 3ds Max и V-Ray. Она является одной из самой распространенной для создания интерьеров, но, опять же, вовсе не обязательно закидываться именно на ней и следовать общепризнанным стандартам (если речь идет о проекте для собственного портфолио). Гораздо большую роль играют универсальные принципы и подходы к работе.

## 3. Этапы создания трехмерной модели интерьера кафе

### 3.1. Скetchи, чертежи

Итак, трехмерная модель интерьера кафе. Такая работа, как правило, всегда начинается с рисования скетчей и проектирования чертежей. При грамотном подходе, клиент, рассчитывающий получить такую модель, должен донести до исполнителя свое видение того, как интерьер должен выглядеть. Скetchи – один из лучших способов реализации данной задачи (рис. 1).



Рис. 1. Скetch интерьера кафе

Чертежи также способствуют получению качественного результата на последующих этапах работы, разрешают идейные вопросы.

Помимо этого, в процессе работы используются референсы – примеры уже существующих проектов, на которые можно ориентироваться при создании своего собственного. Референсы, как правило, идут в дополнение к чертежам и скetchам. Они помогают учесть и перенять успешный опыт реализации идей.

Все это относится и к ситуациям, когда дизайнер интерьеров просто делает себе работу в портфолио.

### 3.2. Наполнение предметами

После того, как формирование идеи закончено, она реализована в виде скetchа или чертежа, собраны необходимые референсы, начинается этап непосредственного моделирования.

Чаще всего первыми моделируются стены будущего помещения. Для этого применяют кубические объекты, точки которых выставляются специальным образом (по чертежу или в соответствии со скetchем), чтобы полученная форма соответствовала форме стены, что, в общем-то, не является чем-то сложным. На рисунке 2 представлен пример построения стены в 3ds Max.

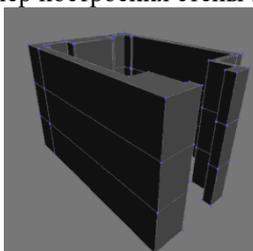


Рис. 2. Модель стены кафе

Одновременно с этим добавляются окна. По форме они чаще всего кубические, что также не доставляет особых трудностей при построении. На этапе закладывания такой базы стараются учесть все габариты помещения, чтобы сразу не ошибиться в пропорциях.

После формирования стен помещения самое время наполнить их предметами интерьера, опять же, в соответствии со скетчем или чертежом (а также опираясь на референсы). На этом этапе у исполнителя два пути, по которым он может пойти.

Первый заключается в том, чтобы самому с нуля смоделировать все объекты интерьера и расставить их в нужные места, применяя при этом в том числе техники создания цифровой скульптуры, если, к примеру, в интерьере предусмотрены различные статуи животных или человека, а также сложные орнаменты.

Однако, такой путь может оказаться очень трудоемким. Особенно, если времени на выполнение работы выделено совсем не много. Но из этой ситуации есть незамысловатый выход – использование готового материала. Это значительно ускоряет процесс, избавляя исполнителя от лишних хлопот и рутинных операций, оставляя ему время на другие, не менее важные аспекты работы, такие как освещение, композиция и рендеринг. Готовые модели могут быть предоставлены как самим заказчиком, если это рабочая задача, или куплены на электронных площадках, если это работа для себя (в рабочих задачах такой подход также имеет место быть). К примеру, в интерьер необходимо добавить стул, но времени на его создание нет. В этом случае можно посетить одну из наиболее популярных торговых интернет-площадок «Turbosquid» и найти там (иногда бесплатно) подходящую для себя модель стула (рис. 3).



Рис. 3. Модель стула, доступная для бесплатного скачивания с «Turbosquid»

Что интересно, практически любую модель на такой площадке можно предварительно оценить, понять ее качество, посмотреть на ее технические характеристики как визуально, так и по описанию от автора. На рисунке 4 представлен скриншот модели стула в режиме отображения сетки, который как раз позволяет исполнителю интерьера понять, подходит ли ему данная модель, годится ли ее состояние для дальнейшей работы с ней, не придется ли в ней много переделывать.

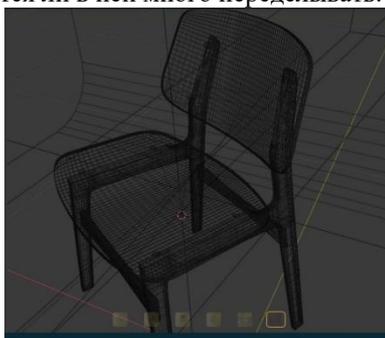


Рис. 4. Скриншот модели стула в режиме отображения сетки

Аналогично стулу, на «Turbosquid» можно выбрать любую другую модель, подходящую под тот или иной интерьер, будь то лампа, стол, диваны или комнатное растение. Эти модели могут продаваться целыми наборами.

После того, как все модели собраны способами, описанными выше, они расставляются по сцене в программе в соответствии с начальной идеей (или расставляются сразу после создания, если модели делаются самостоятельно). В итоге сама трехмерная модель интерьера получается законченной (рис. 5).



Рис. 5. Результат этапа моделирования интерьера кафе, выполненного в программе Autodesk 3ds Max

### 3.3. Освещение

Этап непосредственного моделирования завершен. Все модели расставлены, все пропорции соблюдены, все соответствует техническому заданию, чертежам и скетчам. Теперь работу необходимо красиво подать. Во многом эту задачу берет на себя рендеринг. Но, прежде чем переходить к нему, стоит задержаться на этапе освещения интерьера.

Освещение является важным этапом в создании красивой визуализированной картинке. Освещение влияет на рендеринг напрямую. Если не подойти к вопросам освещения серьезно и основательно, то можно не рассчитывать на качественный результат на итоговой картинке.

На программном уровне освещение может реализовываться как встроенными стандартными средствами, средствами визуализатора-плагина, который устанавливается дополнительно к основной программе для моделирования.

Освещение строится таким образом, чтобы свет более-менее равномерно попадал на каждую модель, находящуюся в кадре. Каждая значимая деталь интерьера должна хорошо читаться и не теряться, а также не казаться плоской, нереалистичной. Референсы очень хорошо помогают решать такие задачи. Они показывают, как свет ведет себя в реальном мире. На этом этапе расставляются источники света, которые логически связаны с самими моделями. Это чаще всего лампы, светильники, вывески, экраны, а также солнце.

На художественный аспект освещения также влияют технические детали. Дизайнер интерьера должен понимать, как именно настроить источник освещения, какие параметры ему задать. Здесь идет речь о таких параметрах, как, например, температура света, его сила, тип источника. Не следует также забывать о настройке глобального освещения (оно, как правило, настраивается непосредственно в плагине для рендеринга, но к освещению имеет прямое отношение), которое симулирует эффект отражения лучей света от поверхностей, в результате чего объекты интерьера как бы освещают сами себя в том числе.

После того, как все источники света расставлены и настроены, плагином-рендером можно проверить результаты своей работы. На рисунке 6 представлен пример освещения интерьера кафе, выполненного в связке программ Autodesk 3ds Max и V-Ray.



Рис. 6. Освещение интерьера кафе средствами Autodesk 3ds Max и V-Ray

### 3.4. Настройка материалов

Теперь, когда свет готов, самое время подумать о материалах. В сцене имеется множество различных предметов. Реальный физический эквивалент каждого из них выполнен из различных

материалов, будь то дерево, стекло, металл, пластик и т.д. Финальная визуализированная картинка должна иметь информацию о том, какой материал имеет каждый объект. Поэтому эти материалы необходимо настроить.

Если говорить о связке Autodesk 3ds Max и V-Ray, то здесь настройка материалов реализуется следующим образом: каждый материал настраивается в специальном редакторе материалов. Сам материал – это отдельный объект (отображается как шар), со своими настройками, которые, в свою очередь, определяют свойства материала. Среди наиболее распространенных свойств можно выделить: шероховатость, металличность, величина отражаемого блика, электрическая проводимость, величина преломления (для стекол или воды).

### 3.5 Рендеринг и постобработка

Рендеринг – финальная часть работы над интерьером кафе. На данном этапе настраиваются параметры финальной картинки, такие как: формат изображения, размер, подавление шумов, затенения, дополнительные эффекты (свечение, цветокоррекция).

И это лишь небольшой перечень того, что можно настроить в программе для рендера. На деле она имеет в разы больше возможностей для настройки.

После настройки всех необходимых параметров нажимается кнопка «Render», в результате чего финальное изображение сохраняется на компьютер. Стоит отметить, что комфортный процесс рендеринга требует наличия высокопроизводительного оборудования, которое позволит быстро просчитать все заданные настройки. В противном случае рендеринг может занять несколько часов и даже дней.

Наконец, рендер завершен, можно увидеть результат всей проделанной работы (рис. 7).



Рис. 7. Освещение интерьера кафе средствами Autodesk 3ds Max и V-Ray

При желании работу можно продолжить, внося при необходимости корректировки, исправив, к примеру, цветокоррекцию, или добавив различные эффекты. Это можно сделать при помощи таких программ, как Adobe Photoshop или Adobe Lightroom.

### 4. Перспективы технологий для создания трехмерных моделей.

Прогресс не стоит на месте. С каждым годом совершенствуются старые технологии, периодически появляются новые. Всё стремится к автоматизации и ускорению рутинных процессов. Большие надежды возлагаются на нейросети и фотограмметрию.

Фотограмметрия – научно-техническая дисциплина, занимающаяся определением формы, размеров, положения и иных характеристик объекта по их фотоизображениям [8]. В последние годы она приобрела широкую известность среди специалистов, занимающихся трехмерной графикой. По фотоизображениям с различных ракурсов специальные программы генерируют объемную геометрию. Но технология все еще не идеальна. Результаты фотосканирования чаще всего требуют последующей ручной обработки специалистов. Однако, в обозримом будущем можно рассчитывать на полную автоматизацию этого процесса, в этом могут сильно помочь нейросети, которые также в последнее время стали очень популярны. И тогда можно будет еще проще получать необходимый материал, который применяется в дизайне интерьеров, дизайне окружающей среды, кинопроизводстве и многих других сферах.

### Заключение.

На сегодняшний день существуют продвинутые технологии, позволяющие быстро и эффективно создавать трехмерную графику в различных сферах применения. Они расширяют простор для фантазии

и идей и автоматизируют рутинные задачи. Возможности программного обеспечения для создания трехмерных моделей были рассмотрены на примере моделирования и визуализации интерьера кафе. Представленная технология может с успехом применяться для создания сложных моделей интерьеров различных помещений.

#### Список литературы

1. Стереометрия. URL: <https://blog.tutoronline.ru/stereometrija> (дата обращения: 18.03.2021)
2. Горелик А. Г. Самоучитель 3ds Max 2018. СПб.: БХВ-Петербург, 2018. 528 с.
3. Maya. URL: <https://www.autodesk.ru/products/maya/overview?plc=MAYA&term=1-YEAR&support=ADVANCED&quantity=1> (дата обращения: 18.03.2021)
4. Фотограмметрия. URL: <https://geostart.ru/post/293> (дата обращения: 18.03.2021)

#### References

1. *Stereometrija*. URL: <https://blog.tutoronline.ru/stereometrija> [Stereometry]. (date accessed: 18.03.2021)
2. Gorelik A. G. *Samouchitel' 3ds Max 2018*. [Self-instruction manual 3ds Max 2018]. St. Petersburg. BHV-Petersburg, 2018. 528 pp. (in Rus.).
3. *Maya*. URL: <https://www.autodesk.ru/products/maya/overview?plc=MAYA&term=1-YEAR&support=ADVANCED&quantity=1> [Maya]. (date accessed: 18.03.2021)
4. *Fotogrammetrija*. URL: <https://geostart.ru/post/293> [Photogrammetry]. (date accessed: 18.03.2021)

УДК 004.021

#### Е.В. Горина, В.П. Вербовский

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### МОНИТОРИНГ И ЭМУЛЯЦИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ ПРИ ПОМОЩИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

© Е.В. Горина, В.П. Вербовский, 2021

*Данная статья рассматривает ПО для мониторинга и эмуляции компьютерной сети при помощи ПО. Целью данного исследования понять, как может помочь специальное ПО, для построения с нуля, либо модернизации компьютерной сети. Значимость данных ПО для работы сетевых администраторов очень высока, так как данное ПО сильно помогает им в работе над сетями.*

**Ключевые слова:** компьютерные сети, ЛВС, сервер, сетевое ПО.

#### E.V. Gorina, V.P. Verbovskiy

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### MONITORING AND EMULATION OF A COMPUTER NETWORK USING SOFTWARE.

*This article discusses software for monitoring and emulating a computer network using software. The purpose of this study is to understand how special software can help to build from scratch or upgrade a computer network. The importance of this software for the work of network administrators is very high, as this software greatly helps them in working on networks.*

**Keywords:** computer network, LAN, server, network software.

Компьютерная сеть — это группа компьютеров, соединенных линиями связи и работающих под управлением специального ПО.

Компьютерные сети представляют собой частный случай распределенных вычислительных систем, в которых группа компьютеров согласованно выполняет набор взаимосвязанных задач, обмениваясь данными в автоматическом режиме.

Мониторинг сети стал нужен в следствии достаточно больших темпов роста компьютерных сетей еще в начале 90-х годов.

Система мониторинга компьютерной сети является системой анализа, и предотвращения различных сбоев в локальной сети. Данное ПО выполняет круглосуточное наблюдение за сетью и ведет статистику в поисках неисправных узлов, а если она обнаруживает сбой, то сообщает сетевому администратору с помощью средств оповещения.

Благодаря данной системе, в случае аварии можно понять, что являлось причиной нарушения работы инфраструктуры, а что – производным фактором. Эти знания позволяют понять сетевым администраторам именно на причину проблемы, а не следствие.

Одно и нескольких преимуществ в данной системе в том, что все проверки находятся в Web интерфейсе, то есть открывается панель и можно посмотреть данные о проверках, где есть проблемы, где проблема критическая, то есть можно мониторить всё в одной системе. Также она полезна тем, что, например в организации между регионом и регионом произошёл обрыв связи, например завис маршрутизатор, либо модем, и придётся вручную делать пинг между устройствами и смотреть если связь или нет, а именно в каком месте произошел обрыв. Если грамотно настроен мониторинг Zabbix, сразу можно увидеть, в каком месте произошло падение или обрыв связи.

Так же можно заранее запланировать бюджет. Например видно, то, что в организации уже выходят из строя все жёсткие диски, то есть имеется большое количество ошибок и в дальнейшем их уже нужно будет менять. С помощью данной системы можно заранее запланировать бюджет. Также можно следить за программным обеспечением, например смотреть, где идёт что-то не так и что нужно доработать и сделать в данном случае. Мониторинг заранее предупреждает, где что-то пошло не так просит обратить внимание. Мониторинг очень гибкий, т.е можно работать с различными протоколами, различными командами нахождения ошибок, запускать определённый скрипты.

Главная цель мониторинга IT ресурсов – это предоставление данных для последующей обработки и анализа с точки зрения рабочих бизнес-процессов.

Задачи, решаемые данным ПО:

- система оповещений;
- сбор информации об устройстве;
- показатели производительности;
- сбор статистики
- управление узлами сети
- визуализация карты сети

ПО для мониторинга сети функционируют в локальной сети. Они ищут не только ошибки внутри сети, но и смотрят доступность различных сервисов, выводят данные об использовании сети, помогают построить виртуальную сеть для будущей модернизации.

На сегодняшний день разработано множество ПО, которое позволяет вести мониторинг сети.

Для того, чтобы разработать или модернизировать сеть для мониторинга, необходимо эмулировать ее в специальном ПО.

Cisco Packet Tracer разработан компанией Cisco и рекомендован при изучении телекоммуникационных сетей и сетевого оборудования. [1]

Основные возможности Packet Tracer:

- графический интерфейс (GUI);
- возможность смоделировать логическую топологию: рабочее пространство для того, чтобы создать сети любого размера на CCNA-уровне сложности;
- моделирование в режиме реального времени;
- режим симуляции;
- усовершенствованное изображение сетевого оборудования со способностью добавлять / удалять различные компоненты;
- наличие Activity Wizard, который позволяет создавать шаблоны сетей.
- проектирование физической топологии: доступное взаимодействие с физическими устройствами, используя такие понятия как город, здание, стойка и т.д.;

Большое количество возможностей данного ПО позволяет сетевым администраторам конфигурировать и строить вычислительную сеть.

Эмулятор сети позволяет сетевым инженерам проектировать сети любой сложности, создавая и отправляя различные пакеты данных, сохранять и комментировать свою работу. Специалисты могут изучать и использовать такие сетевые устройства, как коммутаторы второго и третьего уровней, рабочие станции, определять типы связей между ними и соединять их. [2]

После того, как сеть была спроектирована, сетевой администратор может совершить конфигурацию выбранных устройств с помощью терминала доступа или командной строки.

Одной из важных особенностей данного симулятора является наличие в нем «Режима симуляции». В данном режиме все пакеты, пересылаемые внутри сети, отображаются в графическом виде. Эта возможность позволяет сетевым специалистам наглядно продемонстрировать, по какому интерфейсу в данный момент перемещается пакет, какой протокол используется и т.д.

Устройства, которые может смоделировать Cisco Packet Tracer: Коммутаторы третьего уровня, коммутаторы второго уровня, соединение типа «мост» Bridge-PT, сетевые концентраторы (Hub-PT, повторитель Repeater-PT), оконечные устройства (рабочая станция PC-PT; сервер, Server-PT, принтер Printer-PT.), точка доступа AccessPoint-PT, глобальная сеть WAN. Типы связей: консоль, медный кабель без перекрещивания (прямой кабель), медный кабель с перекрещиванием (кросс-кабель), волоконно-оптический кабель, телефонная линия.

Далее будет рассмотрен более удобный и подходящий для мониторинга крупной сети программа под названием «Zabbix»

Zabbix — это система с большим количеством функций мониторинга с веб-интерфейсом, которая подстраивается под нужные системы, собирая с них статистику, и действующая заданным образом в предусмотренных случаях. [3]

Веб-интерфейс программы был написан на языке PHP. Для хранения данных используются Oracle, SQLite, MySQL.

Zabbix включает в себя 4 инструмента, которые помогают мониторить рабочую среду и собирать данные о ней для оптимизации работы.

Первый инструмент — это сервер. Он хранит в себе все данные системы, в которое включено статистические и оперативные данные. Сервер дистанционно управляет сетевыми сервисами, оповещая администратора о проблемах с оборудованием.

Второй инструмент — это прокси. Это сервис, который собирает данные о доступности и производительности устройств. Все собранные данные сохраняются в буфер и загружаются в сервер.

Третий инструмент — это агент. Это программа, которая все время мониторит и собирает статистику работы различных локальных ресурсов и приложений.

И четвертый инструмент — это Веб-интерфейс. Он является частью сервера системы и требует для своей работы веб-сервер. Обычно он запускается на том же физическом узле, что и Zabbix.

В систему мониторинга уже встроен ряд стандартных метрик:

- активность жёсткого диска;
- нагрузка на процессор, в том числе отдельными процессами;
- объём свободной оперативной памяти;
- объём свободной физической памяти;
- пинг;
- сетевая активность;

А также прочие проверки общего назначения и для самых распространённых сервисов, таких как веб-сервер, СУБД, SSH, Telnet, VMware, NTP, POP, SMTP, FTP и других. Чтобы задать реакцию при отклонении каких-либо метрик от нормы, используются специальные условия — триггеры. Например, если пинг отсутствует пять минут, выводится уведомление администратору и выполняется команда перезапуска сервиса. Для выхода из нештатной ситуации применяются отдельные условия, поэтому незначительное улучшение метрики не является достаточным для устранения неполадки. Например, если свободного места на жёстком диске осталось меньше 10%, сработает аварийный триггер и чтобы он выключился, значение должно превышать 30%. Если готового функционала недостаточно, то можно использовать свой — настроить реакцию на определённый вывод команд (чтение выходного потока от утилит), либо написать дополнение, используя API.

Программа Zabbix при настройке системного администратора может мониторить практически любое сетевое оборудование и снимать большое количество параметров, и не только оборудование, можно мониторить базы данных и прикладное ПО.

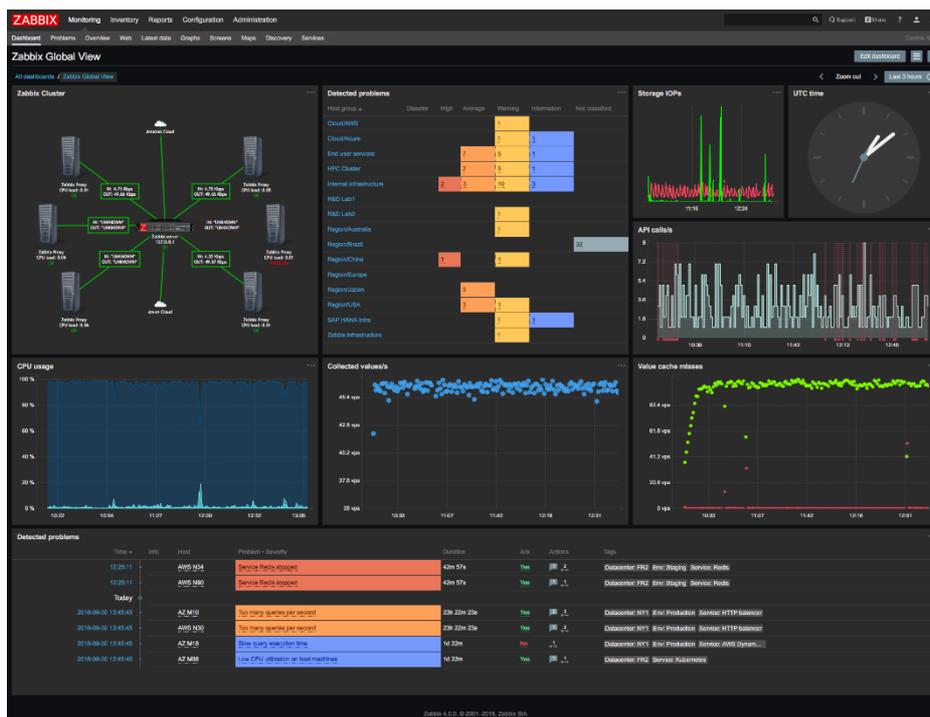


Рисунок 1 — пользовательский интерфейс программы Zabbix

На рисунке 1 можно увидеть, как ПО отображает структуру сети и показывает ее состояние, нагрузку на CPU, сообщает о выявленных проблемах на оборудовании и ПО, следит за операциями ввода-вывода в секунду, производительность SHD (нагрузку на нее).

Zabbix имеет большое количество темплейтов (шаблоны настроек для разного оборудования). Можно скачать в интернете темплейты для оборудования, программ, баз данных, которые имеются на предприятии, и смотреть их состояние, которое может передаваться СМС на телефон или в телеграм канал.

Пример из работы на офисном предприятии. На месте работы имеется Zabbix, на котором настроен мониторинг всего сетевого оборудования. В один момент, отказал кулер у Cisco коммутатора. ПО увидело проблему и предупредило системного администратора, который быстро поменял коммутатор.

Еще один пример. В серверной, ночью, сломался кондиционер, и система контроля температуры увидело, что в комнате стало слишком жарко и предупредило системного администратора, который в срочном порядке выехал на место работы. Если бы не система мониторинга, все сетевое оборудование в серверной могло сгореть, потому что это оборудование вызывает сильное повышение температуры в комнате.

В данной статье было рассмотрено применение специального программного обеспечения для мониторинга и эмуляции за сетью.

В результате эмуляции старой сети в ПО Cisco Packet Tracer, были обнаружены все недостатки, которые были исправлены и переработаны в новую сеть, которая и была внедрена. Так же при помощи данного ПО, можно эмулировать оптимальную сеть с нуля для любого случая.

В результате установки ПО Zabbix, можно своевременно обнаружить проблемы в IT ресурсах, что поможет сетевым администраторам в работе и поможет избежать излишних расходов на приобретение нового оборудования.

### Список литературы

1. Официальный сайт компании Cisco Systems ltd : [сайт]. — С.Ш.А., 1997– . — URL: <http://www.cisco.com> (дата обращения: 20.03.2021).
2. Попов, С. Cisco Packet Tracer для всех / С. Попов, А. Баутин. — Москва : OmniScriptum Publishing KS, 2020. — 300 с.
3. Далле, В. А. Zabbix. Практическое руководство / В. А. Далле. — 2-е. изд. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 356 с.

### References

1. Official site of Cisco Systems Ltd: [site]. - S.Sh.A., 1997-. - URL: <http://www.cisco.com> (date accessed: 03/20/2021).
2. Popov, S. Cisco Packet Tracer dlya vseh [Cisco Packet Tracer for all] / S. Popov, A. Bautin. - Moscow: OmniScriptum Publishing KS, 2020. -- 300 p. (In Rus.).
3. Dalle, V. A. Zabbix. Prakticheskoye rukovodstvo [Practical guide] / V. A. Dalle. - 2nd. ed. - Moscow: DMK Press, 2017. -- 356 p. (In Rus.).

УДК 004.4

**А.П. Митяева, Е.Н. Дроздова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **АНАЛИЗ ПРИНЦИПОВ СОЗДАНИЯ 3D ГРАФИКИ НА ПРИМЕРЕ БИБЛИОТЕКИ THREE.JS**

© А.П. Митяева, Е.Н. Дроздова, 2021

*В статье выявлены методики превращения 2d изображения в 3d, выделены основные принципы создания 3D графики, рассмотрены основные этапы создания 3D изображения, представлен программный код для трехмерного объекта — куба и проведен анализ преимуществ и недостатков трехмерной графики*

**Ключевые слова:** 3D графика, моделирование, текстурирование, освещение, перспектива

**A. P. Mityaeva, E.N. Drozdova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **ANALYSIS OF THE PRINCIPLES OF CREATING 3D GRAPHICS ON THE EXAMPLE OF THE LIBRARY THREE.JS**

*The article revealed the methods of transforming 2d image into 3d, highlighted the basic principles of creating 3D graphics, considered the main stages of creating 3D image, presented program code for a three-dimensional object - cube and analyzed the advantages and disadvantages of three-dimensional graphics*

**Keywords:** 3D graphics, modeling, texturing, lighting, perspective

#### **Введение**

Когда мы читаем книгу или статью на экране монитора, то передача всего визуального потока сводится к двум мерам — ширина и высота, но если, проводя досуг, на экране появляется фильм или сцены игры, речь начинает идти о большем количестве измерений — пространство на экране обладает принципом трёхмерности.

Сегодня новые технологии развиваются быстрыми темпами и если 20 лет назад, экран монитора мог воспроизводить изображения только в одной плоскости, то сегодня перед нашим взором открываются чудесные трехмерные объекты, что делает визуальный ряд на устройстве максимально приближенным к реальному пространству. Все это возможно благодаря актуальной ветви развития компьютерной графики — 3D графики [1].

В данной статье проводится анализ принципов создания 3D графики. Целью статьи является выявление общих принципов построения 3D графики на примере создания объекта при помощи библиотеки three.js . Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: выявить методики превращения 2d изображения в 3d, выделить основные принципы 3D графики, рассмотреть основные этапы создания 3D изображения, написать программный код для простого объекта (куба).

### 1. Принципы создания трёхмерного изображения

Изображение, основанное на параметрах высоты и ширины, является двухмерным, если же к данным двум параметрам прибавить размерность глубины, то визуальный объект приобретёт свойства трёхмерности. Оба вида изображения остаются актуальными и нужными в контексте современного мира. Двумерные изображения хорошо передают простую информацию, которая требует быстрого ее понимания и усвоения. Трёхмерное изображение может раскрыть большую информацию об объекте. Например, обычный треугольник в двумерной графике может превратиться в пирамиду в трёхмерной, тем самым предоставляя более детализированную информацию об изображенном объекте.

Еще с давних времен художники применяли множество своих секретов для того, чтобы придавать изображениям объёмность. Композиция, принцип светотени и многое другое превращало обычные мазки в объёмные. Но если говорить о компьютерной графике, то принцип превращения плоского изображения в объёмное основывается на более сложных математических методах.

Для понимания 3D-графики, необходимо проанализировать, как работает 3D-проекция. Так как субъектом восприятия всей графической информации является человек, то для начала необходимо рассмотреть работу главного передатчика графики — человеческого глаза. Луч света, отраженный от объекта, движется по прямой к органу зрения, где благодаря светочувствительным функциям глаза свет воспринимается, а информация об этом передается в мозг, в результате чего объект становится “видимым”.

Если же переносить характер работы зрения на компьютерный монитор, то сам принцип довольно схож с естественным восприятием. Отслеживая лучи света, образующиеся от предметов, мы изображаем данный луч, пересекающий экран и переходящий в наш орган зрения.

Но принцип реального освещения заменяется в компьютерной графике логикой геометрии и алгебры, для точного выявления и воспроизведения места, где воображаемые лучи света пересекают экран компьютера.

Для многих из постоянных пользователей компьютера, игровая индустрия — один из самых распространенных примеров активного применения 3D графики. Но независимо от того, насколько большой или богатый виртуальный 3D мир, компьютер может передать информацию, исключительно поставив пиксели на 2D экране.

### 2. Этапы создания реалистичной 3D сцены

Для создания реалистичной 3D сцены, компьютерные изображения должны пройти три основных этапа: моделирование, текстурирование и освещение.

#### 2.1. Моделирование

Первый и один из основных этапов в создании трёхмерного изображения — это создание его геометрии. В силу того, что данный этап является одним из важнейших, существует несколько методов моделирования, которые используют исходя из требуемой задачи. Так выделяют простые методы, суть которых заключается в деформации примитивов при помощи модификаторов, либо вырезанием и исключением в одном объекте формы другого. Сложные методы моделирования подразумевают самостоятельное конструирование формы. Также сложное моделирование делится на сплайновое и полигональное. Для первого вида характерна довольно быстрая обработка. Зачастую используются полигоны в форме треугольника, так как это простейший вариант создания плоскости. Для того, чтобы получить полигон необходимо задать несколько точек  $x$ ,  $y$ ,  $z$  соответственно. Лучше всего такой набор вводить по принципу массива. На рис. 1 показан каркас руки, изготовленный всего из 862 полигонов. Сплайновый же метод подразумевает принцип гибкой линии, при помощи которой можно задать поверхность фигуры, тем самым воссоздав исходный образ, необходимый к воспроизведению. Такой метод подойдет для простых форм, где требуется относительно гладкая поверхность. Также существует и аналитический метод, в котором фигуры задаются при помощи математических формул.

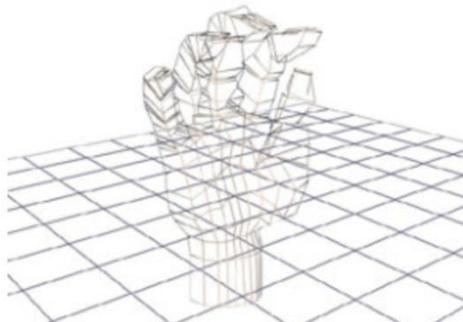


Рис. 1. Каркас руки

Контур каркаса можно сделать более естественным, если взять большее количество полигонов — 3444 (рис. 2).

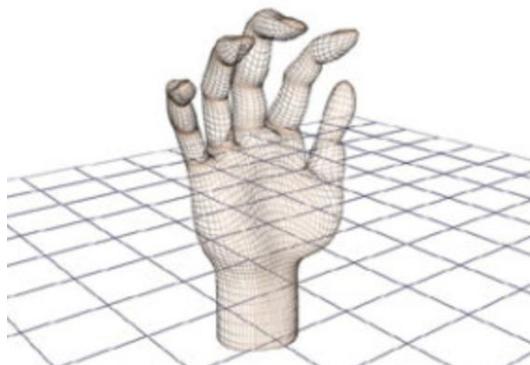


Рис. 2. Форма руки

**2.2. Текстурирование.** Именно текстурные карты, применяемые к объектам, влияют на реальность получаемого изображения. Добавление поверхности к каркасу (рис. 3) начинает превращать математическую модель в изображение, имитирующее натуральный объект. Множественные параметры настройки текстур позволяют максимально приблизиться к реалистичности сцены или объекта [2].

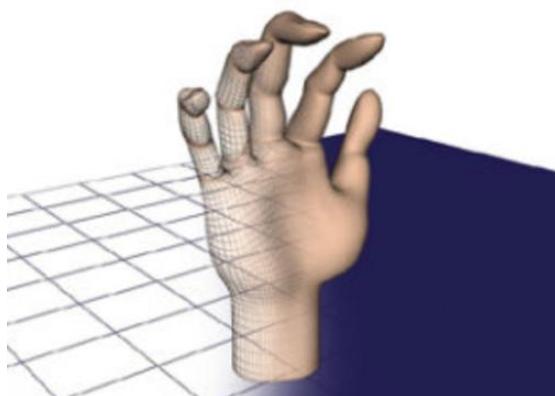


Рис. 3. Текстура руки

### 2.3. Освещение и перспектива

Свет важный фактор реалистичности объекта, благодаря ему появляется ощущение глубины и пространства. Принцип перспективы можно проиллюстрировать ярким и всем знакомым примером: длинная и прямая дорога, две стороны которой сходятся в точке на горизонте. Когда все объекты в сцене будут выглядеть так, как будто они в конечном итоге сойдутся в одной точке на расстоянии, это и есть перспектива.

Существуют вариации, но большинство 3D-графиков используют только что описанную "одноточечную перспективу". Во многих сценах одни предметы перекрывают другие. Для данного случая необходимо знать принцип расположения предметов: какой объект находится впереди, каким образом он скрывает другие объекты.

## 3. Анализ принципов трехмерности на примере создания трехмерного объекта на JavaScript

Для создания 3D изображений на языке программирования JavaScript, применяется библиотека three.js [3]. Для использования данной библиотеки необходимо сначала ее отобразить. Необходимо сохранить HTML-код в файл вместе с копией three.js. Для отображения объекта необходимо учесть три главные составляющие камеру, сцену и средство визуализации. В качестве камеры будет взята PerspectiveCamera.

Первый шаг — это создание сцены. Она представляет собой некую платформу, в которой расположены все формы, где будет необходим учет пропорций сторон. Для визуализации сцены необходимо включить элемент рендеринга <canvas> в HTML-документ (рис. 4).

```

const scene = new THREE.Scene();
const camera = new THREE.PerspectiveCamera( 75, window.innerWidth /
window.innerHeight, 0.1, 1000 );

const renderer = new THREE.WebGLRenderer();
renderer.setSize( window.innerWidth, window.innerHeight );
document.body.appendChild( renderer.domElement );

```

Рис. 4. Фрагмент программного кода 1

Чтобы создать куб, понадобится элемент `BoxGeometry` (рис. 5). В нем имеются вершины и грани фигуры.

```

const geometry = new THREE.BoxGeometry();
const material = new THREE.MeshBasicMaterial( { color: 0x00ff00 } );
const cube = new THREE.Mesh( geometry, material );
scene.add( cube );

camera.position.z = 5;

```

Рис. 5. Фрагмент программного кода 2

`MeshBasicMaterial` это функция, необходимая для заполнения объекта цветом. У материала также можно описать множество свойств, помимо цвета, но для простоты восприятия ограничимся только им. Также необходима сетка, которая применяет к заданной геометрии материал, который затем можно вставить в сцену. Для того, чтобы 3d макет фигуры был наиболее наглядным, была добавлена анимация (рис. 6).

```

1  var scene = new THREE.Scene();
2  var camera = new THREE.PerspectiveCamera( 75, window.innerWidth/
   window.innerHeight, 0.1, 1000 );
3
4  var renderer = new THREE.WebGLRenderer();
5  renderer.setSize( window.innerWidth, window.innerHeight );
6  document.body.appendChild( renderer.domElement );
7
8  var geometry = new THREE.BoxGeometry( 1, 1, 1 );
9  var material = new THREE.MeshBasicMaterial( { color: 0x00ff00 }
   );
10 var cube = new THREE.Mesh( geometry, material );
11 scene.add( cube );
12
13 camera.position.z = 5;
14
15 var animate = function () {
16     requestAnimationFrame( animate );
17
18     cube.rotation.x += 0.01;
19     cube.rotation.y += 0.01;
20
21     renderer.render( scene, camera );
22 };
23
24 animate();

```

Рис. 6. Фрагмент программного кода 3

#### 4. Области применения трехмерной графики

Как и векторная графика, 3D графика может редактировать как сцены, так и отдельные ее объекта, ее функционал применяется в достаточно обширных сферах. Например, при помощи программы Autodesk 3D Studio можно создавать детали для машин, макеты зданий и многое другое, что позволяет проводить подробный анализ объектов и точность их создания. Также 3D графика часто применяется для макетирования изделий из сферы декоративно-прикладного искусства. Уникальная возможность проанализировать изделие при отсутствии его физической составляющей расширяет возможности анализа и редактирования свойств нет или иных объектов. Красивые спецэффекты в кинематографе или трехмерная анимация также результат использования принципов трёхмерного изображения [4].

Одним из самых известных редакторов трехмерной графики является 3D Studio MAX, которая была создана в конце 90-х годов. Но как у любой системы, в трехмерной графике присутствуют плюсы и минусы. Если говорить о слабой стороне рассматриваемой системы, то сюда можно отнести довольно высокие требования для технических средств аппаратуры (мощный жесткий диск, большая оперативная память), достаточно большая энергозатратность относительно создания и подготовки всех объектов, находящихся в сцене.

Если говорить о достоинствах данного вида графики, то, конечно, нужно упомянуть возможность наиболее точно воспроизвести необходимый объект, к которому применяется максимальная детализация, что позволяет намного увеличить восприятие макета. Также по необходимости программы по 3D моделированию позволяют вносить любые изменения на различных этапах проектирования

#### Заключение

В результате проведенного исследования были выявлены методики превращения 2d изображения в 3d, выделены основные принципы создания 3D графики, рассмотрены основные этапы создания 3D изображения, представлен программный код для трехмерного объекта — куба и проведен анализ преимуществ и недостатков трехмерной графики.

### Список литературы

1. Ньюхан К., Бук Д. 3ds Max. Профессиональная анимация. М.: Триумф, 2006.
2. Флеминг Б. Текстурирование трехмерных объектов. М.: ДМК, 2004.
3. Библиотека three.js. URL: <https://threejs.org/> (дата обращения: 24.03.2021)
4. 3d графика и принципы работы. URL: <https://starer.ru/3d-graphics-and-principles-of-work-evolution-of-the-pixel-littleknown-facts-about-the-history-of-computer-graphics/> (дата обращения: 27.03.2021)

### References

1. N'juhan K., Buk D. *3ds Max. Professional'naja animacija* [3ds Max. Professional animation]. M. Triumph, 2006.
2. Fleming B. *Teksturovanie trehmernyh ob#ektov*. [Texturing three-dimensional objects]. M. DMK, 2004.
3. *Biblioteka three.js*. URL: <https://threejs.org/> [Library three.js]. (date accessed: 24.03.2021)
4. *3d grafika i principy raboty*. URL: <https://starer.ru/3d-graphics-and-principles-of-work-evolution-of-the-pixel-littleknown-facts-about-the-history-of-computer-graphics/> [3d graphics and operating principles]. (date accessed: 27.03.2021)

УДК 004.89

**А.Н. Мусаелян**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ РЕШЕНИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ЗАДАЧ

© А.Н. Мусаелян, 2021

*Аннотация: В статье рассматриваются положительные и отрицательные черты влияния внедрения на финансовый рынок механизмов искусственного интеллекта. В особенности анализируются возможные последствия использования алгоритмов AI на инвестиционном рынке, в частности на рынке венчурных инвестиций.*

**Ключевые слова:** венчурное, инвестирование, аналитика, искусственный, интеллект

**A.N. Musayelyan**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN SOLVING INVESTMENT PROBLEMS

*Abstract: The article considers the research results of the positive and negative impact of using the artificial intelligence for the financial market's optimization. In particular, the possible consequences of using AI algorithms in the investment market, mostly in the venture capital investment market.*

**Keywords:** artificial, intelligence, investment, financial, market, impact

### Введение

Инвестирование – это достаточно многогранный процесс, не существующий отдельно от биржи, поэтому необходимо иметь четкие представления о том, как работает финансовая биржа, чтобы понимать, какие из существующих процессов можно оптимизировать внедрением алгоритмов искусственного интеллекта.

Биржа осуществляет общий контроль и учет по продаже ценных бумаг, следит за тем, чтобы все было прозрачно и законно. Так же важно понимать, что между инвестором и биржей должен быть посредник – это брокер. Брокер представляет интересы инвестора на бирже, за что получает проценты от

сделок. По сути инвестор дает брокеру средства, говорит, что именно он хочет приобрести на бирже, а тот уже осуществляет покупку или продажу ценных бумаг. Выбор брокера – важный момент. Он должен быть надежный и лицензированный, так как главной задачей на бирже является умение подобрать пакет с самыми легитимными ценными бумагами, с чем компьютер может справиться лучше, чем человек [1].

### **Особенности венчурного инвестирования**

Основное их отличие венчурных инвестиций от обычного повсеместного инвестирования, которое заключается в покупке стандартных ценных бумаг биржи (акции, облигации, ETF) – это очень большие риски, само именование «venture» в переводе с английского языка означает «рискованный». Риски, связанные с венчурным инвестированием, могут составлять 50% и более, это связано с тем, что средства вкладываются не в уже существующий процесс/производство/компанию, где можно хоть как-то просчитать и риски, и приблизительную прибыль от вложения, основываясь на репутации компании на рынке, а в стартапы, совершенно новую даже не идейно, а именно новую для воплощения отрасль или вид отрасли. Разумеется, риски можно оценить, работа продельвается целой командой: аналитики, маркетологи, социологи и прочие. Но все равно нельзя быть уверенным, что разрабатываемый стартап «выстрелит» [1, 2].

Данным видом инвестирования занимаются венчурные фонды. Так как этот вид инвестирования самый неустойчивый, скажем так, то идея диверсификации рисков кажется очень уместной. Фонд устроен так, что инвестиционные средства из нескольких источников образуют общую «подушку безопасности». И возвращение инвестиций происходит соответственно соразмерно внесенной инвестиции. Риски делятся между всеми, но и средства от возврата инвестиций делятся между всеми участниками фонда. Так же стоит отметить, что первоначальный вклад в развитие идеи все же вносят не члены венчурного фонда, а так называемые бизнес-ангелы. Это люди, обладающие капиталом, часто профессионалы в игре на бирже.

Так как особенность венчурных инвестиций является чаще всего финансирование на 0 этапе формирования компании, то оценить результат можно будет через 5 – 7 лет [1, 3].

### **Осуществление финансирования проектов через инвестиции венчурного фонда**

Рассмотрим инвестиционную модель, которая осуществляется на инвестиционных митапах в Кремниевой долине. Инвестиционные митапы – это каждодневное событие, инвесторы (часто и бизнес-ангелы и представители от частных компаний, например «Фейсбук») и стартаперы встречаются, обсуждают дальнейшую перспективу проектов. Не менее интересная практика, когда даже преподаватели университетов становятся инвесторами своих учеников, такая практика существует, например, в Стэнфордском университете [2, 3].

Затем представители компаний или бизнес-ангелы выбирают проекты для финансирования. Они могут отдавать предпочтение одной или паре идей, но никогда на первом этапе инвестирования не вложат все в одну или пару компаний. Как, например, работает фонд: необходимо отобрать около 30 компаний для инвестирования и в каждую вложить небольшую сумму (200-400 тыс.долл.) с учетом того, что новая компания успела немного подняться на митаповских ангельских инвестициях. Далее смотрят на движение компании: допустим, что всех отобранных 30-ти идей 10 будут более успешны, чем все остальные; из этих 10 выберут 5-7 и проинвестируют в несобольшую сумму (1-1.5 мл.долл.), и вот среди уже этого маленького числа оставшихся стартапов будет видно 1-2 компании, у которых все совсем хорошо, выстрелило. Именно эта компания может вернуть фонду три икса (это означает 1:3, то есть вложили 100\$, а на выходе получили 300\$, то есть три икса), а остальные три икса фонду вернут понемногу каждая из оставшихся 29 компаний [3, 4].

Причем этот вариант с 30-ю сделками, по словам опытных инвесторов, сработает (то есть удастся заработать) только в том случае, если ты знаешь, что делаешь. А если не знаешь, то нужно совершать от 100 сделок. Ниже представлена составленная мною схема ступенчатого венчурного инвестирования в 30 компаний.

Компания (или пара), которая «выжила», скажем так начинает успешно функционировать и в скором времени может даже выходить на IPO (т.е первичное размещение компанией своих акций на фондовой бирже, чтобы начать возвращать инвестиции или зарабатывать от продаж акций или облигаций).

Интересна тенденция, что за последние 15 лет количество провалов намного увеличилось. В настоящее время возможности позволяют открыть стартап с первоначальным инвестиционным капиталом не в 5 000 000\$, как это было раньше, а в 200 – 500 тыс.\$

Таким образом, больше стартапов добирается до рынка и разумеется, количество провалов видимо увеличивается, но это не говорит о некотором кризисе что в наукоемких идеях, что в венчурных инвестициях. Так что и у той, и у другой стороны всё очень даже динамично развивается.

### **Особенности финансовой аналитики**

Финансовая аналитика на фондовой бирже – это больше похоже на задачу, в которой каждый день, месяц, а может быть и час меняются условия, и с каждой сменой условия задачу приходится решать сначала. Ведь на стоимость ценных бумаг может влиять всё что угодно от принятых решений на саммите ООН до непредсказуемых природных катастроф как, например, цунами на Пхукете в 2004 году [1-4].

Такие непредсказуемые события называются «Черный лебедь». Этот термин существует довольно давно в сфере финансовой аналитики, с 2006 года. Такое необычное название было дано Николасом Талебо, американским эссистом и бывшим риск-менеджером [3, 4]. Интересно, что такое название было дано этому феномену в связи со следующим фактом: историческая родина черных лебедей – Австралия, европейцы только в 17 веке открыли для себя этот материк. До этого считалось, что черных лебедей не существует, есть только белые. Автор приводит это сравнение, как идею того, что какие-то события могут происходить параллельно, и мы их не замечаем и не учитываем, а потом они появляются и меняют наше восприятие жизни, что случилось с европейцами в 17 веке. Нам повезло рассматривать этот вопрос в контексте нынешнего 2021 года, когда урон, нанесённый экономике вирусом COVID-19 еще не может быть точно оценен. COVID-19 – это типичный черный лебедь для фондовой биржи, таких последствий было трудно себе представить.

### **Роль искусственного интеллекта в инвестировании**

Гарантировать со полной уверенностью доходность на бирже не может никто, даже высококачественная финансовая аналитика. «Голубые фишки» могут перестать быть легитимными, непредвиденные события продолжают происходить.

Встал вопрос о продуктивности и способностях человека, вопрос о том, насколько рентабельно нанимать целый штат финансовых аналитиков, которые при анализе могут учитывать тренды, данные, тенденции, которые уже в прошлом, то есть, происходит оценка происходящего постфактум. «Люди ошибались и будут ошибаться» – утверждает Бабак Ходжат, один из основателей финансового стартапа Sentient.

Естественно, искусственный интеллект работает по иным алгоритмам. Он обрабатывает информацию в режиме реального времени. В зону его внимания входят все платформы интернета, Твиттер, запросы в браузерах, мировые новости, погода, операции на рынке, подозрительное поведение. Еще одной особенностью является то, что аналитики провели точечный и довольно дорогостоящий анализ и теперь могут только наблюдать, выльются ли их слова в события завтрашнего дня или нет. В то время как ИИ проводит тесты постоянно, например - какой цвет сейчас в моде? Что полезнее, кофе или чай? Тренды на рынке инвестиций имеют ключевое значение.

### **Принцип работы робоэдвайзинга**

Для «аналоговой» игры на бирже необходимо заполучить грамотного и честного брокера. Именно на замену этому механизму пришел робо-эдвайзинг.

Робо-эдвайзер — автоматизированная платформа, которая предоставляет финансовые консультации и сервис по созданию и управлению инвестиционным портфелем с минимальным вмешательством человека.

Брокер зарабатывает следующим образом: сумма инвестиций умножается на процент комиссии, а далее прибавляется фиксированная плата. Робот в свою очередь берет только комиссию, и вы сразу вступаете с ним в классическое доверительное, но только это доверительное управление абсолютно непредвзято и работает только на ваши интересы, у робота нет шанса схитрить или обмануть вас, на что может пойти человек-брокер.

Первые роботы-эдвайзеры появились в Америке еще в 2008 году, но на сегодняшний день они сильно оптимизированы. Вот пример нескольких даже российских роботов-эдвайзеров: Тинькофф-Инвестиции, Yamm1 (этот советник разработан Яндекс.Деньги), Простые инвестиции от Сбербанка [2, 4]. Стоит так же отметить, что у современных робо-эдвайзеров очень понятный, ориентированный на неопытного пользователя интерфейс.

Часть алгоритмов, является коммерческой тайной, но общий принцип работы робо-эдвайзинга известен: новому пользователю программа задает несколько вопросов, чаще всего интересуясь его инвестиционной целью (накопить, сохранить сбережения), и на основании ответов она предлагает самый диверсифицированный портфель, что минимизирует риски для тех, у кого совсем нет опыта в инвестировании, основываясь на давно используемой скоринговой системе. Скоринговая система – это система быстрой оценки клиента, в особенности его платежеспособности, эту систему используют банки при оценке клиента перед выдачей ему кредита.

По сути, искусственный интеллект на рынке инвестиций - это очень много алгоритмов разной направленности, которые в общем организуют сильную и эффективную сеть. Самыми востребованными алгоритмами являются:

- NLP (natural language processing) то есть обработка естественного языка;
- ML (machine learning) он же алгоритм машинного обучения (то есть машина учится искать закономерности и самообучаться).

Интересный эксперимент провели ученые немецкого Эрлангенского университета. Они взяли архивные данные рынка и прогнали через алгоритмы, внося эти данные так, будто это всё происходит в реальном времени, здесь и сейчас. Что помогло оценить эффективность работы алгоритмов ИИ, сравнив их с реальными процентами доходности, которые были на бирже в разные года [2-4].

Необходимо отметить, что при анализе и выработке стратегии при венчурном инвестировании у ИИ намного меньше сведений, чем при анализе компании, которая давно существует на рынке. Но тем не менее, ИИ может оценить, насколько востребована та или иная идея, найдет ли она отклик и свою аудиторию. Рассмотрим на примере приложения “трекер сна”. Как может ИИ оценить шансы такой идеи на рынке? Например, проверить количество аналогичных приложений на платформах, оценить их рейтинг, отзывы, количество запросов в поисковых системах, получить статистику о проценте людей с таким заболеванием, как расстройство сна, проверить, насколько методы приложения научны и действенны и еще много всего. Конечно, это может сделать и аналитик, но как мы уже поняли, ресурсов мозга недостаточно для охвата всей возможной информации [2-4].

Отдельно нужно сказать о мерах защиты, на которые пока не может реагировать ИИ. 28 января 2021 года пользователи новостного портала Reddit «уронили» американский фондовый рынок, принеся убытки в миллиарды долларов. И вот как они это сделали: игра на повышение невероятных масштабах. Частные инвесторы сочли недооценёнными акции продавца видеоигр «GameStop» и, объединившись, стали скупать их акции, тем самым устроив непредвиденные развороты графиков для профессиональных инвесторов. И самое забавное, что это остановить невозможно.

По сути, хорошо обученный ИИ мог бы понять, что интерес к бумагам компании «GameStop» ничем не обусловлен, что все покупки совершаются примерно в одно и то же время, что все инвесторы либо новички, либо частники. Но это достаточно сложная аналогия для нынешнего ИИ, да и к тому же, на каком основании он может блокировать операции по покупке акций, вопрос сложный. Хотя он может воспринять ее как типичную DDoS-атаку и провести ряд нейтрализующих алгоритмов. Думаю, теперь мы можем уже перейти к анализу роли ИИ в венчурном инвестировании.

### **Перспектива внедрения искусственного интеллекта на финансовый рынок**

По некоторым оценкам, в финансовой сфере количество компаний, которые уже успешно работают с искусственным интеллектом, достигает 1500 [4].

Так, например, фонд Medallion в Renaissance Technologies достиг одного из лучших показателей в истории инвестиций. Используя количественные методы анализа фондового рынка фонд смог вернуть 35% в годовом выражении за 20 лет. Если показать это наглядно, то допустим, что вы вложили в 1997 году 10 тыс. долларов то, сегодня у вас на руках было бы уже около 4 млн. долларов. А компания «Bridgewater Associates» наняли команду, которая должна построить автономную ИИ-систему под руководством Дэвида Ферручи, в прошлом он работал в IBM.

Возможно, искусственный интеллект, дойдя до своего эргономичного пика полностью изменит представление о торговле на фондовом рынке. Но это не будет обособленным процессом в любом случае, потому что технология ИИ будем менять всё и во всех сферах, это будет естественным процессом, таким же, как промышленная революция. ИИ не знает, что такое страх, жадность, неуверенность, не верит предсказаниям, амулетам и приметам, поэтому, возможно, нынешним инвестором есть чему поучиться у искусственного интеллекта.

Тем не менее, у этого есть и обратная сторона. Выше была представлена схема, по которой работает принцип венчурного инвестирования в Кремниевой долине: 30 инвестиций если ты опытный инвестор и 100, если ты новичок, каждая первая пробная инвестиция составляет от 200 до 400 тыс. долларов, а дальнейшее финансирование основано на успехах, которые компания показывает в течение нескольких лет. Встает вопрос, а что если из числа всех возможных вариантов стартапов ИИ сразу сможет дать прогнозы? Что если можно будет сразу провести инвестиции по 1-1.5 мил. Долларов, а не ждать 5-7 ожидая и наблюдая, какая компания в конце будет показывать хорошие результаты из всех выбранных 30?

Но ИИ не может быть панацеей. Что если инвестирование будет идти только на заведомо успешные проекты? Как это скажется на «производительности» умов в той же Долине, например. Уничтожение естественной конкуренции и такая суровая коммерциализация идей могут привести к спаду интереса, а спад интереса означает обеднение отрасли по части кадров.

*Научный руководитель: доцент, доцент, к.т.н.*

*Белая Т.И.*

*Scientific adviser: Associate Professor, Associate Professor, Ph.D.*

*T.I. Belaya*

**Список литературы**

1. Кашеварова Н.А., Панова Д.А. Анализ современной практики применения технологии искусственного интеллекта в финансовой сфере и его влияния на трансформацию финансовой экосистемы // Креативная экономика. – 2020. – Том 14. – № 8. – С. 1565-1580. – doi: 10.18334/ce.14.8.110708
2. Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages // McKinsey Global Institute URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-ofwork/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages> (дата обращения: 06.04.2021).
3. What AI Can Bring To Business Applications // Fujitsu, Pierre Audoin Consultants (PAC) URL: <https://www.fujitsu.com/global/images/gig5/2018-PAC-AI-ExSum-Fujitsu.pdf> (дата обращения: 01.04.2021).
4. Mapping Regulatory Proposals For Artificial Intelligence In Europe // Acces Now URL: [https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2018/11/mapping\\_regulatory\\_proposals\\_for\\_AI\\_in\\_EU.pdf](https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2018/11/mapping_regulatory_proposals_for_AI_in_EU.pdf) (дата обращения: 11.03.2021).

**References**

1. Kashevarova, N.A., & Panova, D.A. (2020) Analiz sovremennoy praktiki primeneniya tekhnologii iskusstvennogo intellekta v finansovoy sfere i yego vliyaniya na transformatsiyu finansovoy ekosistemy [Analysis of the current practice of applying artificial intelligence in the financial sector and its impact on the transformation of the financial ecosystem]. Creative Economy, 14(8), 1565-1580. doi: 10.18334/ce.14.8.110708 (in Rus)
2. Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages // McKinsey Global Institute URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-ofwork/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages> (дата обращения: 06.04.2021).
3. What AI Can Bring To Business Applications // Fujitsu, Pierre Audoin Consultants (PAC) URL: <https://www.fujitsu.com/global/images/gig5/2018-PAC-AI-ExSum-Fujitsu.pdf> (дата обращения: 01.04.2021).
4. Mapping Regulatory Proposals For Artificial Intelligence In Europe // Acces Now URL: [https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2018/11/mapping\\_regulatory\\_proposals\\_for\\_AI\\_in\\_EU.pdf](https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2018/11/mapping_regulatory_proposals_for_AI_in_EU.pdf) (дата обращения: 11.03.2021).

УДК 004.4

**А.А. Пивнев, Е.Н. Дроздова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**СОЗДАНИЕ РЕКЛАМНОГО ВИДЕОРОЛИКА К КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЕ В СРЕДЕ ADOBE PREMIERE PRO**

© А.А. Пивнев, Е.Н. Дроздова, 2021

*Статья посвящена анализу особенностей создания рекламного видеоролика к компьютерной видеоигре BeamNG.drive с использованием среды Adobe Premiere Pro. Приводится обзор компьютерной игры, представляется тизер и описывается процесс создания видеоигры*

**Ключевые слова:** компьютерная игра, Adobe Premiere Pro, видеоролик, реализация, видеофрагмент

**A.A. Pivnev, E.N. Drozdova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## CREATING A PROMOTIONAL VIDEO FOR A COMPUTER GAME IN ADOBE PREMIERE PRO

*The article is dedicated to analyzing the features of creating an advertising video for a computer video game BeamNG.drive using the Adobe Premiere Pro environment. An overview of the computer game is given, a teaser is presented and the process of creating a video game is described*

**Keywords:** computer game, Adobe Premiere Pro, video, realization, video fragment

### **Введение**

Профессия монтажёра является сложной смесью творческих и технических навыков. Режиссура, программирование, моушен- и графический дизайн, анимация и многое-многое другое. Сложно представить современный мир без специалистов в этой области, ведь ни один телевизионный канал, ни один прямой эфир, качественный ролик на хостинге YouTube попросту бы не существовали бы в таком виде, в каком мы их знаем. Работа этих людей незаметна, но это и означает, что всё выполнено правильно.

На данный момент на рынке существует богатый выбор видеоредакторов, некоторые из которых используются, например, при создании фильмов, а значит приспособлены для реализации даже самой смелой задумки.

В данной статье рассматривается создание рекламного видеоролика для компьютерной игры BeamNG.drive с использованием программы от компании Adobe под названием Premier Pro [1]. По заявлениям разработчика и по множественным отзывам пользователей – это лучшее в отрасли программное обеспечение для монтажа фильмов, телепередач и видеороликов для интернета. Это очень мощный и гибкий инструмент для творчества, плюс для удобства он полностью интегрируется с другими приложениями и сервисами, в том числе с Photoshop, After Effects, Adobe Audition, что позволяет полностью покрыть все нужды при создании видеоматериалов практически любой сложности, даже, например, для VR устройств. Люди предпочитают софт от Adobe, во многом, именно из-за их экосистемы, где многие программы могут работать в связке, что повышает комфорт пользователя и экономит действительно много времени.

### **1. Обзор компьютерной игры BeamNG.drive**

Игра BeamNG.drive не является проектом, созданным с нуля. У неё есть предок Rigs Of Rods, выпущенная ещё в далеком 2005 году. Идейно игры идентичны. Это песочницы с очень реалистичной (по меркам своего времени) физикой транспортных средств.

Впервые игра предстала для широкой публики 29 мая 2012 года, в течение года было выпущено несколько демонстрационных роликов на платформе YouTube (рис. 1). Была продемонстрирована просто невероятная картинка и физическая модель. Изначально игра базировалась на движке CryEngine 3, однако из-за жуткой забагованности, игра была перенесена на Torque3D. BeamNG.drive использует язык программирования Lua и просчитывает физику в реальном времени.

Спустя чуть больше года, в середине 2013 года, игра была на альфа стадии. Появилась возможность приобрести и попробовать игру. Спустя ещё полгода игра смогла попасть в Steam GreenLight. Это такой раздел магазина Steam (на данный момент уже закрытый), в котором разработчики могли публиковать свои проекты и, при условии, что им заинтересуются потенциальные покупатели, игра попадёт в магазин. Всего за 8 дней (что очень и очень быстро) игра попала-таки в магазин и стала там продаваться, обрастая популярностью.

Разработчики позиционируют игру как: “A dynamic soft-body physics vehicle simulator capable of doing just about anything.” Данный симулятор завлекает непревзойдённым уровнем проработки физики транспортных средств, который соответствует реальности, если не на 100%, то, как минимум, больше всех остальных, помимо прочего позволяя наслаждаться этим в замедленном времени.

### **2. Подготовка материала для видеоролика**

В компьютерной игре BeamNG.drive есть режим свободной камеры, которая сама по себе может быть использована для записи видео, однако не даст нужной плавности и не позволит снять что-то действительно осмысленно и интересно. В режиме разработчика можно включить такой инструмент как Camera-Path [2]. Если дословно, то путь камеры.

Прежде, необходимо сделать запись своей поездки, это тоже можно сделать внутри самой игры. При этом можно изменить время суток, чтобы записи отличались друг от друга по настроению, чем и воспользуемся. Затем остаётся только перейти в режим разработчика через клавишу F10. Это типичный редактор для большинства игр. Интерес составляет вкладка Camera Path, после нажатия на которую, появляется вот такое окошко. Здесь необходимо выбрать нужную запись и можно приступить к работе.

Принцип действия этого инструмента заключается в том, что мы расставляем последовательность точек в пространстве, каждую из которых можно индивидуально настроить. Нужно включить повтор и в нужный момент останавливать его, ставя точку с камерой нужным образом. Если

есть необходимость, можно изменять угол обзора, скорость течения времени, корректировать расположение камеры. Камера будет следовать от точки к точке, как вы и задали при формировании последовательности этих точек. Когда она будет готова, нам останется только закрыть редактор, включить повтор с настроенной камерой, спрятать интерфейс игры и включить запись экрана. Это можно сделать с помощью программы ShadowPlay [3, 4].

Таким образом, у нас получилось несколько сюжетов. Гонимый трек, лесопилка, загородная дорога и сцена с прыжком, а также таймлапс дома посреди поля (рис. 1).

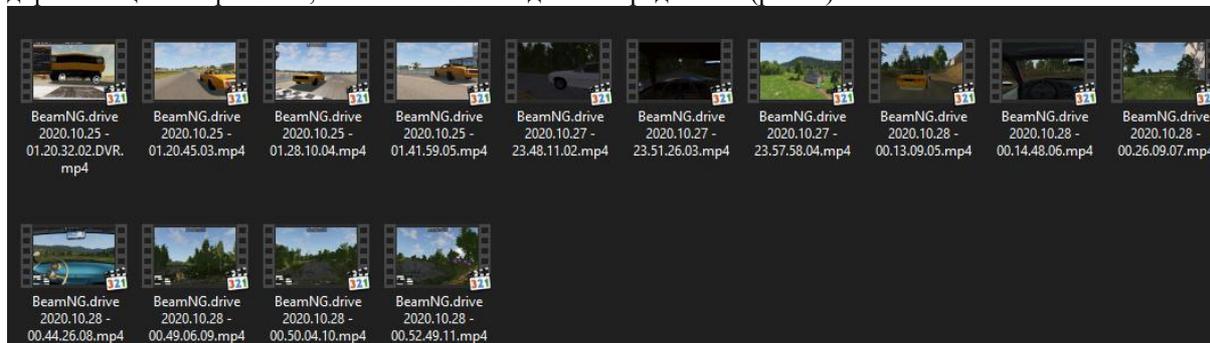


Рис. 1. Библиотека отснятого материала

На самом деле материала получилось больше, но в финальный вариант он не попал.

### 3. Тизер видеоролика

Видеоролик будет представлять собой разделённый на три части экран, изначально будет цельное изображение, затем появится двигающаяся косая линия, которая сдвинет видео в сторону, дойдёт до определённой позиции и остановится, получится два видео на экране. Затем появится ещё одна линия, которая сдвинет появившееся видео и добавит ещё одно.

В программе Adobe Premier Pro существуют слои. Чем выше слой, тем он ближе к нам, и наоборот, чем он ниже, тем дальше от нас. В данном случае у нас будет 3 слоя для трех видео, плюс ещё три слоя для линий. Итак, открывать заставку будет фрагмент с гоночным автомобилем, который играет акселератором. Этот фрагмент необходимо разместить на третьей видеодорожке. Соответственно, второе видео, которое появится в кадре, ляжет на вторую, а последнее – на первую видеодорожку.

Чтобы осуществить задуманное, необходимо воспользоваться двумя эффектами – обрезка и преобразование. Тут есть важный момент, сначала необходимо добавить эффект преобразование, а затем уже обрезку. Но прежде, с помощью пера создадим нашу линию, щёлкнув мышью в любых двух местах. Затем преобразуем её, поставим под углом, зададим ширину и цвет, напоследок сделаем её копию, так как видео в кадре будет три, а значит между ними всего две таких полосы (рис. 2).

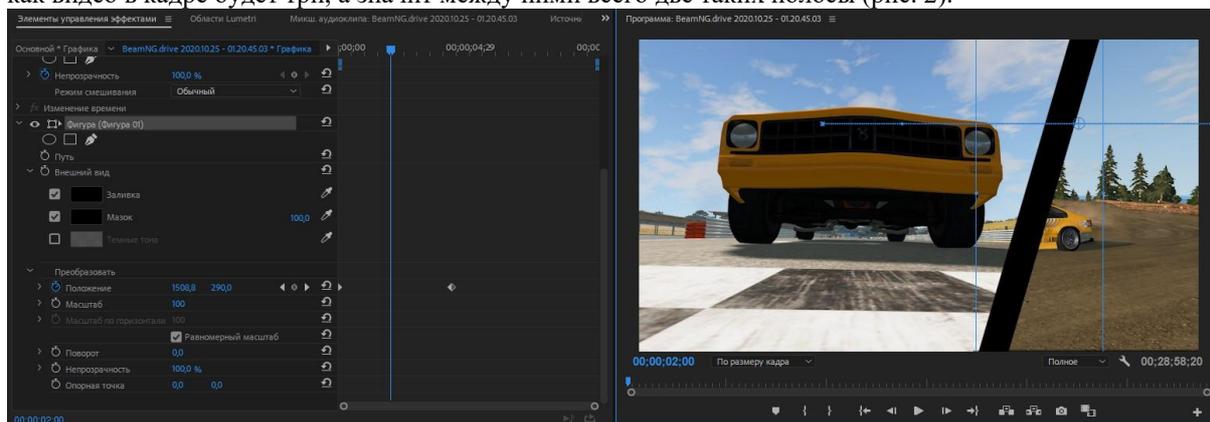


Рис. 2. Создание и редактирование полос с помощью пера

Также необходимо сделать анимацию передвижения этой полосы. Осуществить это можно через ключи. Нужно нажать на значок часов и расставить точки на таймлайне. Нужно, чтобы полоса прошла по экрану справа налево. Для этого поставим ключ в самом начале и в моменте, где мы хотим, чтобы она остановилась. Сама полоса будет за пределами видимости, сразу же за концом кадра справа.

Рассмотрим параметры видеофрагмента. Чтобы придать эффект отодвигания видео нашей полосой, нужно его обрезать. Однако из-за сложной формы, необходимо сделать это при помощи маски. Нажимаем на значок прямоугольника рядом с названием и появится сама маска. Теперь перейдём к тому моменту, когда наша полоса пройдёт через экран и остановится, нужно придать маске форму кадра слева, то есть, это будет четырёхугольник, у которого правая сторона будет скошена. И вновь возвращаемся к моменту, где полоса всё ещё была за пределами экрана. Располагаем маску так, чтобы

правый нижний угол был на краю видимого кадра. Затем понемногу пролистываем видео, смещая маску по полосе до момента, когда она остановится. Теперь нужно её настроить (рис. 3). Необходимо нажать на чекбокс “Инвертированная” и ползунком отредактировать её сужение справа. На этом моменте справа уже должно быть видно другой видеофрагмент, который до этого был закрыт первым фрагментом.

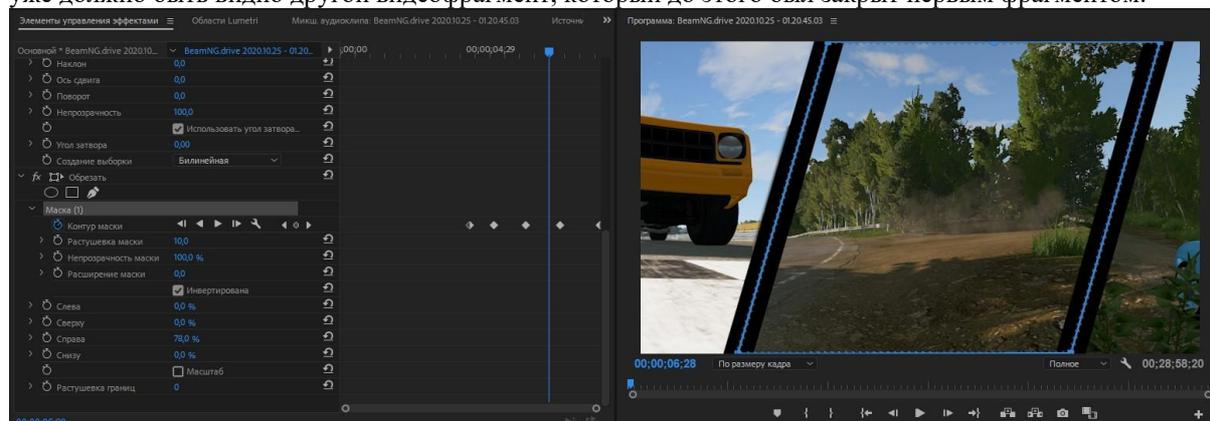


Рис. 3. Работа с маской и ключами

Осталось ещё несколько штрихов: после всех манипуляций в кадре не видно ничего интересно, нужно сместить сам кадр на автомобиль. Для этого нужен эффект преобразования. Переходим к нему и смещаем кадр влево, чтобы машина стала видна. И теперь, чтобы зафиксировать наш автомобиль, необходимо создать стоп-кадр. Для этого нажимаем правой кнопкой мыши по нужному видеофрагменту и выбираем “Вставить сегмент остановки кадра”. Появится статичная картинка, которую нужно будет отредактировать, как и первый видеофрагмент.

В целом, это все приёмы, использованные, чтобы создать такую заставку перед видео, однако есть ещё один способ применения маски. Он понадобится для второго фрагмента, так как с двух сторон будет окружён косыми краями, а значит, маску нужно создать по форме фрагмента, когда он уже будет между двумя линиями, и двигать правый её край по мере движения второй линии.

### 3. Создание рекламного видеоролика

Само видео состоит из трёх сегментов:

- Так называемый «управляемый занос» на специализированной версии японского купе по лесопилке
- Заезд по гоночному треку на маслкаре (с подэпизодом про поездку за городом)
- Прыжок через реку

В качестве музыкального сопровождения выбран саундтрек ХаpaX. В целом, сама музыка достаточно агрессивна, поэтому и сам монтаж в некоторых моментах должен соответствовать её настрою.

Первый сегмент почти полностью подстроен в такт музыке, а именно «хлопкам», под каждый из которых выполняется небольшой пропуск кадров. Исходный файл сегментирован с помощью инструмента подрезка, удалена ненужная часть и сдвинуты оставшиеся части в такт хлопкам. Однако у нас было две записи одного и того же момента, поэтому было решено применить поликадр в том моменте, где камера и автомобиль передвигаются параллельно, по двум дорогам (рис. 4).



Рис. 4. Поликадр из эпизода с лесопилкой

Принцип создания этого поликадра идентичен описанному выше. В этом поликадре получилось, что на одном из планов мы видим, как автомобиль спускается с горы и проходит поворот, а на другом всё тоже самое, но изнутри авто. Затем поликадр вновь сменяется динамичными прыжками в такт музыке, где осуществляется переход к другому сегменту видео.

Для того, чтобы переход выглядел более органично, нужно применить специальный видеопереход из библиотеки. Был подобран такой переход, который сгладит резкий переход с помощью размытия и повышения яркости. Помимо прочего, каждая смена между 3-мя сегментами сопряжена с самыми заметными изменениями в музыкальном сопровождении. Здесь же спокойный бит сменяется более агрессивным и напористым. Чтобы соответствовать этой смене настроения в музыке, выбран фрагмент с заездом по гоночной трассе, он вышел более зрелищным и динамичным, чем предыдущий, чем идеально заполнил этот сегмент музыки. Здесь же немного сместились приоритеты в плане монтажа. Теперь смена происходила не на каждый хлопок, а лишь на каждый третий, это позволило показать многие моменты более подробно. Также сюда попала небольшая вставка с поездкой по загородной дороге, однако она вышла очень спокойной и размеренной и совсем не подошла по настроению, за исключением некоторых моментов, которые и остались в финальном варианте. Чтобы осуществить переход между треком и загородным шоссе, использованы похожие кадры, когда объекты съёмки находились, примерно, в одном и том же месте кадра. Это позволило сделать более плавную и органичную смену кадров. В первом случае использован переход с помехами, а во втором – со слайдом за край кадра. Под финал этого сегмента для смены плана использован шахматный переход, который стыкуется с черно-белой финишной чертой [5].

Последний сегмент представляет собой смелый прыжок скромного малолитражного автомобиля, который, набрав скорость, зависает в пике своего прыжка. Этот момент был снят со многих ракурсов, некоторые из которых показаны с помощью поликадра (рис. 5). Построен он аналогично двум предыдущим.



Рис. 5. Поликадр с прыжком

После приземления автомобиль пытается восстановить устойчивость на дороге, но сделать это не удаётся, и он покидает наше поле зрения. Затем идёт небольшая вставка с таймлапсом, чтобы продемонстрировать возможности игры, а также немного растянуть время для плавного перехода к титрам. В этом месте записан большой фрагмент с течением времени суток, который сжат с помощью растягивания по скорости до скромных по времени размеров. Итоговый проект представлен на рис. 6.

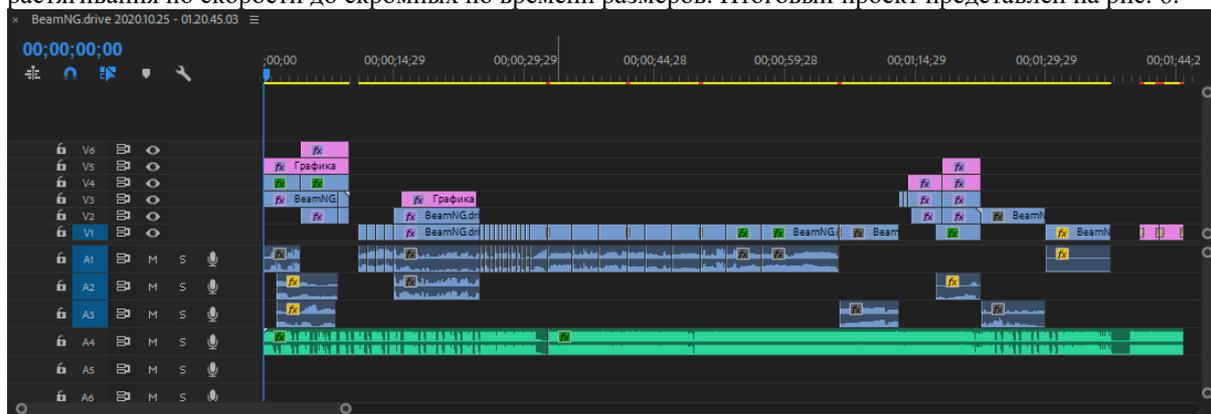


Рис. 6. Итоговый проект на монтажном столе

В конце видеоролика после небольшого проигрыша оставлено немного времени на титры, которые созданы с помощью инструмента текст. К ним применен эффект помех, подобран красивый шрифт и выполнено выравнивание по центру экрана.

#### Заключение

Итогом работы является видеоролик, при создании которого были использованы видео-, аудиоэффекты из библиотек, созданные анимации, работа с масками, режиссёрские приёмы. Для достижения этой цели был отобран необходимый материал, выполнена его компоновка и обработка. В результате был смонтирован видеоролик длиной в одну минуту 46 секунд.

#### Список литературы

1. Premiere Pro tutorials. URL: <https://helpx.adobe.com/ru/premiere-pro/tutorials.html> (дата обращения: 01.03.2021)
2. Кинокамера против лучшего фотоаппарата для видео. URL: <https://www.youtube.com/user/st202ru> (дата обращения: 01.03.2021)
3. Как снимают кино: базовые приёмы. URL: <https://dtf.ru/cinema/21762-kak-snimayut-kino-bazovyepriemy-iz-lyubogo-filma-kotorye-vy-dolzhny-byli-zametit> (дата обращения: 01.03.2021)
4. Операторская работа в играх. Как работают виртуальные камеры и приёмы. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=8Uvm2\\_RZM9E](https://www.youtube.com/watch?v=8Uvm2_RZM9E) (дата обращения: 01.03.2021)

5. Цветокоррекция в Adobe Premiere Pro: расширенные возможности. URL: [https://liveclasses.ru/course/video\\_and\\_audio/color\\_correction\\_premiere\\_pro\\_adv/](https://liveclasses.ru/course/video_and_audio/color_correction_premiere_pro_adv/) (дата обращения: 01.03.2021)

#### References

1. *Premiere Pro tutorials*. URL: <https://helpx.adobe.com/ru/premiere-pro/tutorials.html> [Premiere Pro tutorials]. (date accessed: 01.03.2021)
2. *Kinokamera protiv luchshego fotoapparata dlja video*. URL: <https://www.youtube.com/user/st202ru> [Movie camera against the best camera for video]. (date accessed: 01.03.2021)
3. *Kak snimajut kino: bazovye prijomy*. URL: <https://dtf.ru/cinema/21762-kak-snimayut-kino-bazovye-priemy-iz-lyubogo-filma-kotorye-vy-dolzhen-byli-zametit> [How to make a movie: basic techniques]. (date accessed: 01.03.2021)
4. *Operatorskaja rabota v igrakh. Kak rabotajut virtual'nye kamery i prijomy*. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=8Uvm2\\_RZM9E](https://www.youtube.com/watch?v=8Uvm2_RZM9E) [Camera work in games. How virtual cameras and tricks work]. (date accessed: 01.03.2021)
5. *Cvetokorrekcija v Adobe Premiere Pro: rasshirennye vozmozhnosti*. URL: [https://liveclasses.ru/course/video\\_and\\_audio/color\\_correction\\_premiere\\_pro\\_adv/](https://liveclasses.ru/course/video_and_audio/color_correction_premiere_pro_adv/) [Color correction in Adobe Premiere Pro: advanced features]. (date accessed: 01.03.2021)

УДК 004.021

**Е.В. Горина, К.А. Чебыкин**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ WEB-РЕСУРСА**

© Е.В. Горина, К.А. Чебыкин, 2021

*Статья посвящена влиянию элементов пользовательского интерфейса на эффективность web-ресурса. Рассмотрено основное проблемы, с которыми сталкиваются дизайнеры при разработке. Также предложены некоторые решения по увеличению эффективности пользовательского интерфейса.*

**Ключевые слова:** пользовательский интерфейс, юзабилити.

**E.V. Gorina, K.A. Chebykin**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### **INFLUENCE OF USER INTERFACE ELEMENTS ON THE EFFICIENCY OF THE WEB-RESOURCE**

*The article is devoted to the influence of user interface elements on the efficiency of a web resource. The main problems faced by designers during development are considered. Some solutions are also proposed to increase the efficiency of the user interface.*

**Keywords:** user interface, usability.

С каждым годом информационные технологии играют все большую роль в жизни людей. Множество предприятий, образовательные и государственные учреждения, имеют свои собственные системы, несущие в себе весь объем информации для поддержки деятельности данной организации. В настоящее время существует множество различных информационных систем, каждая из которых имеет индивидуальные особенности. Для того чтобы облегчить и ускорить работу людей, данные системы и приложения должны быть построены на идентичных принципах, при этом временные затраты на адаптацию к работе в данных информационных системах для неподготовленного человека должны быть минимальны.

В настоящее время использования информационных технологий появился вопрос организации взаимодействия человека с программными и техническими средствами. Основой таких взаимодействий выступает пользовательский интерфейс. Пользовательский интерфейс сочетает в себе все элементы и

компоненты интерфейса, которые оказывают влияние на взаимодействие пользователя с ресурсом.

Использование интерфейса в информационных технологиях определяется, как совокупность средств и правил предоставляющих взаимодействие устройств.

Интерфейс - система правил и средств, регламентирующая и обеспечивающая взаимодействие нескольких процессов или объектов.

В дизайне пользовательского интерфейса приоритет отдается визуальному восприятию пользователя.

В сети существует огромное множество web-ресурсов с совершенно различными интерфейсами и дизайнами, большинство из них нельзя назвать эффективными и удобными для использования. Есть несколько распространенных ошибок реализации пользовательского интерфейса.

Далее представлены основные ошибки:

– В дизайне отсутствует контраст

При просмотре веб-сайта мы хотели бы видеть его с четким и свежим контрастом. Это может помочь нам лучше прочесть и понять содержащуюся там информацию и, таким образом, узнать, как провести операцию. Если контраст не включен, и сочетание цветов, и общий вид веб-сайта ошеломят нас. Довольно сложно читать содержимое указанного ниже веб-сайта.

– Неадаптивный дизайн

Довольно популярно использовать адаптивный дизайн, потому что нет видимых причин для создания веб-сайта, который не может адаптироваться к заданному разрешению и размеру устройства. Это необходимо, особенно для веб-сайтов / приложений с корзинами покупок, целевая аудитория которых приходит с мобильных устройств.

– Отсутствие обратной связи

Довольно важное упущение особенно для начинающих дизайнеров, за счет сбора обратной связи можно узнать, о проблемах с которыми сталкивается рядовой пользователь данного ресурса и учесть это в разработке в будущем.

– Плохая ИА (Информационная архитектура)

Каждый дизайнер так или иначе хочет выделиться из толпы, и его работы могут понравиться другим. Однако иногда это просто переходит границу, если мы чрезмерно подчеркиваем креативность в дизайне. Поддержание хорошего баланса в визуальной иерархии может произвести хорошее впечатление на пользователей и предоставить ему больше информации.

– Непоследовательный стиль

Это не значит, что стиль мэшапа плох, но, если общий интерфейс имеет огромный и уродливый визуальный конфликт, лучше его переделать. Отличный дизайн пользовательского интерфейса должен соответствовать стилю, чтобы пользователи четко понимали и реагировали на данный контент. Это также пойдет на пользу повышению эффективности работы.

– Плохие формы

Иногда нам нужно собрать информацию о пользователях, но медленная и неуклюжая форма - это пустая трата времени. Лучше упростить этапы, чтобы форма выглядела лаконичной и понятной. Такие вещи, как форма регистрации пользователя или область комментариев, являются элементом социального взаимодействия в дизайне. Чтобы добавить кнопку обмена в социальных сетях или ввести адрес электронной почты для подписки на информационный бюллетень, вы можете только добавить способы распространения вашей информации, но также повысить уровень удержания пользователей.

Плохой дизайн пользовательского интерфейса заставит пользователей почувствовать, что веб-сайт сложен и труден в эксплуатации. Хороший научит пользователей, как взаимодействовать с сайтом ясным и интуитивно понятным способом, даже если они посещают его впервые. Плохой дизайн пользовательского интерфейса не только полностью разрушает творческий потенциал дизайнеров, но и вызовет полное недопонимание у пользователей [1].

Также помимо описанных выше ошибок пользовательского интерфейса и сами дизайнеры создают не мало проблем для себя.

Ниже приведены некоторые из них:

– Ограниченность времени

Из-за установленных сроков и потенциального риска или многих других факторов немало дизайнеров не могут провести широкое исследование творческих способностей, прежде чем составить план дизайна. Группе дизайнеров требуется 3–6 месяцев, чтобы найти и улучшить проектный план.

– Ориентация дизайна на пользователя

Это самая важная часть, которую легко упустить из виду. Весь дизайн должен быть ориентирован на пользователя. Нам нужны дополнительные ресурсы для анализа данных и пользовательского интерфейса, чтобы убедиться, что наши дизайнерские идеи могут быть хорошо приняты и признаны пользователем.

- Мало знаний о целевой аудитории

Вместо того, чтобы искать личные предпочтения, мы должны поставить себя на место будущих пользователей. Это поможет преодолеть наши собственные ограничения и таким образом, создать хорошо ориентированный и эффективный дизайн.

- Продумывание всего дизайна заранее

Особенно на ранней стадии дизайна многие дизайнеры хотят вырисовывать концепции в умах с высокой точностью. Однако это неразумно. Если проводить исследование более разными, даже противоположными способами, это поможет найти больше полезных элементов.

- Чрезмерное использование динамического эффекта

Честно говоря, почти повсюду можно встретить бессмысленный динамический дизайн, который не может ничего, кроме разочарования пользователей. Лучше избегать эффекта декоративной анимации, чтобы сделать его удобнее для пользователя.

Для полноценной эффективности и безопасности взаимодействия человека с машиной требуется учитывать все факторы этих взаимодействий, а также уделять внимание человеческим особенностям. Такими как психологическое, эмоциональное и физическое состояния. Если пользователь расстроен, раздражен или подавлен, он не будет настроен должным образом на рабочий процесс.

Выделяется 7 основных так называемых “законов”, которые ставятся перед дизайнерами для создания эффективного пользовательского интерфейса:

- Закон ясности

Пользователи будут намеренно избегать элементы интерфейса, которые им не понятны, потому как утруждать себя изучением этих элементов зачастую нет ни желания, ни времени. Ваша основная задача сделать его интуитивно понятным.

- Закон предпочитаемого действия

Любое действие пользователя должно совершаться не задумываясь, оно должно быть максимально очевидным.

- Закон контекста

Пользователь хочет видеть элементы управления тем или иным объектом, как можно ближе к нему.

- Закон настроек по умолчанию

Нужно убедиться, что все выставленные настройки по умолчанию максимально практичны и удобны, т.к. большинство их не меняют.

- Закон направленного действия

Если вы хотите попросить пользователя, что-то сделать то спросите их напрямую, посредством небольшой формы или комментария.

- Закон обратной связи

Для большей уверенности пользователя стоит проработать хорошую обратную связь, такую как ссылки узнать больше или всплывающее окно после необратимого действия с описанием.

- Закон упрощения

Пользователю всегда будет проще выполнить сложную задачу, разбитую на несколько действий. Следование этим законам поможет создать пользовательский интерфейс web-ресурса юзабилити, которого будет очень высокого уровня [2].

Помимо вышеперечисленных законов нужно проводить юзабилити тестирования на потенциальных пользователях. Юзабилити-тестирование – это процесс, который включает в себя наблюдение за группой пользователей, взаимодействующих с вашим веб-сайтом или приложением, чтобы увидеть, что работает, а что нет. Это позволит вам вносить небольшие изменения, которые часто упускаются из виду, чтобы иметь какое-либо влияние.

Выделяют несколько основных методов юзабилити-тестирования:

- Тестирование в коридоре

Использование случайных людей для тестирования веб-сайта, а не людей, которые обучены и имеют опыт тестирования веб-сайтов. Этот метод особенно эффективен при первом тестировании нового веб-сайта во время разработки.

- Удаленное тестирование юзабилити

Тестирование юзабилити веб-сайта с использованием людей, которые находятся в нескольких странах и часовых поясах. Иногда удаленное тестирование выполняется с помощью видеоконференцсвязи, а иногда пользователь работает отдельно от оценщика. В настоящее время существует различное программное обеспечение, доступное по относительно низкой цене, которое позволяет проводить удаленное тестирование юзабилити даже наблюдателям, не являющимся экспертами по юзабилити. Как правило, местоположения кликов и потоки пользователей записываются автоматически, и любые критические инциденты, произошедшие во время использования сайта, также

записываются вместе с любыми отзывами, отправленными пользователем. Удаленное тестирование юзабилити позволяет записывать время, необходимое каждому тестирующему для выполнения различных задач. Это хороший метод тестирования, потому что тесты проводятся в обычной среде пользователя, а не в контролируемой лаборатории.

– Обзор экспертов

Эксперта в данной области просят оценить удобство использования веб-сайта. Иногда эксперта доставляют в испытательный центр для проверки сайта, в то время как в других случаях тесты проводятся удаленно, а автоматические результаты отправляются обратно для проверки. Автоматические экспертные тесты обычно не так подробны, как другие типы тестов юзабилити, но их преимущество в том, что они могут быть выполнены быстро.

– Тестирование бумажного прототипа

Проще говоря, этот метод тестирования удобства использования включает создание грубых, даже набросков вручную, чертежей интерфейса для использования в качестве прототипов или моделей дизайна. Наблюдение за пользователем, выполняющим задачу с использованием таких прототипов, позволяет тестировать дизайнерские идеи с чрезвычайно низкими затратами и до того, как будет выполнено какое-либо кодирование.

– Анкеты и интервью

Интервью, проводимые индивидуально, позволяют наблюдателю задавать пользователям прямые вопросы. Точно так же наблюдатель может задавать вопросы с помощью анкет. Преимущество анкет в том, что они позволяют собирать более структурированные данные.

– Пошаговое руководство «Сделай сам»

Как следует из названия, в этом методе наблюдатель создает ситуацию тестирования удобства использования, создавая реалистичные сценарии. Затем он или она проходит через работу, как пользователь. Разновидностью этого метода является групповое прохождение, когда у наблюдателя есть несколько участников, выполняющих прохождение.

– Контролируемые эксперименты

Подход, аналогичный научным экспериментам, обычно включающий сравнение двух продуктов с тщательной статистической балансировкой в лаборатории. Это может быть самый сложный метод «в реальном мире», но из-за его научного характера он дает очень точные результаты, которые в конечном итоге могут быть опубликованы.

Большинство людей, которые настраивают тест юзабилити, тщательно составляют сценарий, в котором человек выполняет список задач, которые, вероятно, выполнит тот, кто впервые использует веб-сайт. Кто-то другой наблюдает и слушает человека, который выполняет задания, делая заметки. Наблюдение за тем, как кто-то выполняет общие задачи на веб-сайте, - отличный способ проверить, можно ли использовать сайт, потому что вы сразу же сможете увидеть, могут ли они выполнять задачи и какие трудности у них возникают при этом [3].

Есть 3 основных категорий юзабилити тестирования:

– Исследовательский

Используется на ранних этапах разработки продукта для оценки эффективности и удобства использования предварительного дизайна или прототипа, а также мыслительных процессов и концептуального понимания пользователей.

– Оценка

Используется на полпути при разработке продукта или в качестве общего теста юзабилити для оценки технологии. Оценивает испытания технологии в реальном времени для определения степени удовлетворенности, эффективности и общего удобства использования.

– Сравнительный

Сравнивает два или более учебных продукта или дизайна и определяет сильные и слабые стороны каждого из них.

После того, как вы получили результаты тестов юзабилити своего веб-сайта, первое, что вам следует сделать, это собрать информацию и принять к сведению все общие проблемы, которые были у тестируемых. Посмотрите, сколько времени потребовалось им или их подопытным для выполнения различных задач, и подумайте, что вы можете изменить, чтобы пользователи могли выполнять эти задачи быстрее. Также обратите внимание на любые отзывы, полученные вами от тестируемых и, если они не ясны, свяжитесь с ними, чтобы устранить любые неясности. Внесите все возможные изменения, чтобы улучшить удобство использования вашего сайта как можно скорее. Как и в случае с любой другой формой тестирования веб-сайтов, юзабилити-тестирование - это постоянный процесс, поэтому обязательно запустите юзабилити-тестирование после внесения изменений. Это не только гарантирует правильность внесенных вами изменений, но также поможет вам обнаружить новые проблемы с удобством использования.

За счёт нивелирования всех ошибок и проблем, с использованием приведенных законов и проведения тестирований пользовательский интерфейс будет максимально эффективным и удобным в использовании для различных пользователей.

В данной статье приведены проблемы, которые влияют на эффективность пользовательских интерфейсов web-ресурсов, а также представлены некоторые рекомендации для разработчиков.

#### Список литературы

1. Darejeh, A. & Singh, D. (2013). A review on user interface design principles to increase software usability for users with less computer literacy. *Journal of Computer Science*, 9(11), 1443-1450. Режим доступа: <https://doi.org/10.3844/jcssp.2013.1443.1450>. (Дата обращения: 17.03.2021).
2. ИТМО: ИТ-портал / Спб. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/820/72820/files/itmo519.pdf>. (Дата обращения: 17.03.2021)/
3. Соловьев С. В., Цой Р. И., Гринкруг Л. С. Технология разработки прикладного программного обеспечения: Учебное пособие/ Соловьев С. В., Цой Р. И., Гринкруг Л. С – Мск.: Академия Естествознания, 2011. – 400 с.: ил.

#### References

1. Darejeh, A. & Singh, D. (2013). A review on user interface design principles to increase software usability for users with less computer literacy. *Journal of Computer Science*, 9(11), 1443-1450. URL: <https://doi.org/10.3844/jcssp.2013.1443.1450> (date accessed: 17.03.2021).
2. ИТМО: ИТ-portal / Spb. — Rezhim dostupa: <http://window.edu.ru/resource/820/72820/files/itmo519.pdf> [ИТ-portal] (date accessed: 17.03.2021)/
3. Solov'ev S. V., Coj R. I., Grinkrug L. S. Tehnologija razrabotki prikladnogo programmnogo obespechenija: Uchebnoe posobie [Applied Software Development Technology: A Study Guide] Solov'ev S. V., Coj R. I., Grinkrug L. S – Moscow.: Akademija Estestvoznaniya, 2011. – 400 pp.: il.

УДК 004.021

#### Е.В. Горина, Д.А. Егупов

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ОБЛАЧНЫХ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

© Е.В. Горина, Д.А. Егупов, 2021

*Статья посвящена разбору и оценки эффективности работы современных облачных игровых сервисов. Рассмотрена работоспособность игрового сервиса Geforce NOW от компании Nvidia, а также Google Stadia и прочих. Были рассмотрены главные причины использования современных облачных игровых сервисах, плюсы и минусы их использования. Также проведен личный анализ использования игрового сервиса GFN на примере игры Cyberpunk 2077.*

**Ключевые слова:** Облачный гейминг, облачный сервис, облако, игры.

#### E.V. Gorina, D.A. Egupov

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design 191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### VIEW AND ANALYZE THE USE OF MODERN CLOUD GAMING TECHNOLOGIES

*The article is devoted to the analysis and evaluation of the efficiency of modern cloud gaming services. The performance of the Geforce NOW game service from Nvidia, as well as Google Stadia and others is considered. The main reasons for the use of modern cloud gaming services, the pros and cons of their use were considered. We also conducted a personal analysis of the use of the GFN game service on the example of the game Cyberpunk 2077.*

**Keywords:** Cloud gaming, cloud service, cloud, games.

Сейчас, всё больше и больше облачных технологий играют значительную роль в жизни людей. В частности, среди всего многообразия можно выделить значительное развитие и неоценимый вклад облачных сервисов. Они уже если не стали обиходом, то упростили многие функции, на которые человек затратил бы слишком много времени и ресурсов. В эту минуту большинство компаний по всему миру активно внедряют и используют облачные сервисы для хранения, обработки и использования колоссального количества данных.

Облачные технологии — это метод увеличения сети пропускать определённое количество информации или предоставление информационно технологических ресурсов в виде сервиса облачных услуг, который Вы могли бы получить, без вложений в создание новой инфраструктуры, при том, что у Вас нет необходимости приготавливать новые кадры или покупать лицензию на новое ПО. Большинство сервисов, входящих в технологии облачной инфраструктуры, предоставляются на основе покупки определённого количества времени использования или платы за использование услуги, в режиме реального времени с помощью сети Интернета, это значительно увеличивает существующие у Вас на сегодня возможности.

На первый взгляд, понятие облачных технологий очень запутанно: это модель предоставления повсеместного и удобного сетевого доступа к общему пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, приложения, сети, сервисы и системы хранения, серверы, приложения), которые могут быть тут же предоставленными и освобождены с минимум усилиями по управлению и нужды взаимодействия с провайдером.[1]

Для того чтобы лучше представить, что такое cloud computing, можно привести простой пример: раньше пользователь для доступа в электронную почту прибегал к определенному ПО (мессенджеры и программы), установленному на его ПК, теперь же он просто заходит на сайт той компании, чьи услуги электронной почты ему нравятся, непосредственно через браузер, без использования посредников.[1]

В данной работе мы пытаемся разобраться, что же такое облачный гейминг, на какие нужды он отвечает, состояние облачного сервиса на сегодняшний день, каким образом появился облачный гейминг, какие компании его представляют, и личный анализ пользование облачного гейминга.

Консольные игры работают относительно одинаково с каждым поколением, со временем добавлялось несколько дополнительных способов покупки или установки игр. Независимо от того, выберете ли вы систему от Nintendo, Sony или Microsoft, вы можете приобрести физический диск или картридж для этих систем или установить игру в их внутреннюю память и начать играть. Примерно в течение последнего десятилетия игры также часто поставляются с обновлениями «первого дня», которые иногда являются обязательными, прежде чем вы получите доступ к определенным функциям.

С начала поколения Xbox One и PlayStation 4 каждую игру, выпущенную для традиционных консолей, можно также приобрести в цифровом виде и загрузить. В большинстве этих игр по-прежнему можно играть в автономном режиме, но рост постоянного онлайн-опыта также привел к появлению некоторых игр, которые требуют постоянного подключения к сети интернет.

Например, к ним относятся многопользовательские игры, такие как Destiny 2 и The Division 2, а также некоторые однопользовательские игры, такие как Ghost Recon Breakpoint. Из трех систем единственная, которая имеет почти все функциональные возможности, когда не подключена к сети – это, Nintendo Switch из-за ее портативности.

Облачные игры работают совершенно по-другому. Вместо того, чтобы запускать игры в вашей собственной системе, для чего требовался бы физический носитель или установка игры перед запуском, игры запускаются на удаленных серверах и передаются на ваше устройство. Вот почему такие компании, как Microsoft, окрестили свои сервисы «Netflix для игр», и это обеспечивает достойный уровень комфорта игры, недостижимый на традиционных консолях.

Плюсы консольных игр:

Традиционные консольные игры продолжают процветать в 2021 году несмотря на то, что в настоящее время доступно множество потоковых сервисов, запуск которых планируется в ближайшее время. Для этого есть несколько причин, особенно в Соединенных Штатах, и маловероятно, что это изменится в ближайшее время.

Независимо от того, где вы живете, одной из основных причин выбора традиционных консольных игр является владение игрой. Если вы пойдете в магазин и купите физический диск с игрой, он принадлежит вам. За исключением игр, которые требуют подключения к Интернету или не содержат полного кода на физических носителях, приобретенные вами диски и картриджи принадлежат вам, и вы сможете воспроизводить их вечно.

В однопользовательские компоненты большинства традиционных консольных игр можно играть и в автономном режиме, а это означает, что если ваш Интернет отключится в середине игрового сеанса, вы все равно сможете завершить то, что делаете, и сохранить свой прогресс. В случае с Nintendo Switch вы даже можете снимать эти игры с телевизора и играть в портативном режиме, не выходя в Интернет.

Если говорить про Соединенные Штаты, где скорость интернет-соединения может быть

нестабильной, а данные часто ограничены, это может удерживать вас от ежемесячного превышения установленного лимита использования. Но и в России с хорошим качеством интернета и его низкой стоимостью нельзя сказать, что консольная игра проигрывает облаку.

После выпуска следующего поколения оборудования PlayStation и Xbox в 2020 году традиционные консольные игры приобрели преимущество в производительности. Обе системы обещают разрешение до 8K при сохранении высокой частоты кадров, и хотя облачный сервис Google Stadia обещает поддержку разрешения 8K в будущем, но сейчас она не предлагается в качестве услуг. Совместите это с использованием SSD-накопителей, чтобы сократить время загрузки, и следующие консоли должны предложить более удобный интерфейс, чем существующие системы.

Минусы консольных игр:

Первый минус – это стоимость. Вам нужно будет потратить не менее 200 или 300 долларов, чтобы заняться традиционными играми, и это до того, как вы действительно купите игры, чтобы играть.

К тому времени, как в вашей системе будет несколько наименований, это число может легко удвоиться или утроиться. Microsoft предлагает достойную альтернативу с Xbox Game Pass, которая дает вам доступ к хранилищу игр за ежемесячную плату.

Традиционные консольные игры также могут включать в себя довольно долгое ожидание, независимо от того, покупаете ли вы игры в цифровом или физическом виде. Игры должны быть установлены до того, как в них можно будет играть, а если вы загружаете крупную игру, это может занять несколько часов.

Вдобавок к этому, игры получают частые обновления, и иногда они могут быть почти такими же большими, как исходный размер файлов игры. Если у вас закончится свободное место, и вы удалите игру, а затем переустановите ее, вам придется снова установить эти обновления.

Из-за фиксированного характера оборудования традиционные консольные игры также ограничиваются системами, которыми вы владеете. Примерно каждые шесть лет выпускается новый набор систем, требующий от вас покупки другой консоли, если вы хотите продолжать играть в новейшие игры.

Плюсы облачных игр

Облачные игры предлагают гораздо более удобный опыт, чем традиционные консольные игры, во многих отношениях.

Во-первых, в облачные игры - по крайней мере, с такими крупными игроками, как Google Stadia, Project xCloud и Shadow - можно играть на нескольких устройствах без потери прогресса. Если вам нравится Google Stadia, например, в неё можно играть на телевизоре, или если вам нужно сесть на автобус, вы можете достать свой телефон с Chrome и продолжить игру с того места, где вы остановились.

Эти игры поддерживают сенсорный ввод, а также традиционные контроллеры, а в случае Project xCloud игры даже получают сенсорную поддержку, разработанную для каждой игры.

Облачные игры также избавляют от необходимости устанавливать игры и обновления контента. Когда вы выбираете игру в облачном сервисе, например Google Stadia, вы можете ожидать, что он будет доступен с самой последней версией и будет готов к игре всего через несколько секунд. Переключитесь на новый ноутбук или купите другой телевизор? Это не имеет значения, так как вы можете сразу начать играть в свои игры, не устанавливая их на новое устройство.

В облачных играх используется оборудование на удаленных серверах, а это означает, что разрешение или производительность ваших игр не зависят от используемого вами устройства. Вы получите тот же базовый опыт, что и на своем телевизоре, по сравнению с телефоном или планшетом, и намного больше того, что эти устройства могут запускать локально.

По мере развития игр облачные игровые сервисы, такие как Shadow, будут обновлять собственное оборудование, продолжая улучшать производительность. Вы не потеряете доступ к купленной игре - если сама услуга не будет прекращена - в отличие от некоторых систем, таких как PS4, которая не обеспечивает обратной совместимости с играми для PS3.

Минусы облачных игр

Несмотря на удобство и постоянно развивающийся характер, есть несколько причин, по которым вы можете не выбрать облачные игры.

Одним из основных недостатков облачных игр является концепция владения игрой. Несмотря на приверженность Google к Stadia как к платформе и возможность покупать отдельные игры через сервис, нет никаких гарантий, что он будет работать вечно. Поскольку вы транслируете игры, а не загружаете их, потеря доступа к Stadia означает потерю доступа ко всем купленным вами играм. Но есть исключения из правила, существуют другие сервисы облачного гейминга, где игры покупаются на сторонних площадках и вам не придется терять к ним доступ, даже если сервис прекратит своё существование.

В зависимости от выбранной вами службы облачные игры также могут ограничивать типы игр, в

которые вы можете играть. Например, игры Nintendo доступны только на ее собственных системах, а хранилище названий доступно через Google Stadia полностью затмевается по сравнению с библиотеками традиционных консолей.

Stadia также будет получать эксклюзивные игры в будущем, но игровые студии, принадлежащие Google, разрабатывают их все еще в зачаточном состоянии и вряд ли выпустят что-либо крупное в ближайшие несколько лет.

Вы также находитесь во власти своего интернет-провайдера при использовании облачной игровой службы. Если вы потеряете Интернет-соединение, вы останетесь без возможности играть в игры в облаке. Если в один прекрасный день скорость вашего интернета будет особенно низкой, вы можете увидеть снижение качества изображения, так как оно определяется на основе вашей скорости загрузки.

Однако наиболее важно то, как ограничения данных повлияют на вашу способность использовать облачные игровые сервисы. В частности, со Stadia те, у кого ежемесячный лимит данных 1 ТБ, сожгут весь трафик использования интернета за 65 часов игрового процесса 4К. Ограничения на передачу данных является на сегодняшний день одной из ещё распространённых практик.

В ходе научной деятельности нами была проведена работа с потоковым облачным сервисом игр Nvidia GeForce Now, в рамках научной работы была взята игра Cyberpunk 2077 при скорости интернета в 20мб/с и разрешении экрана 1920 на 1080 пикселей. Основные параметры компьютера i7-870 gtx 660.

Сервис Nvidia GeForce Now начал свое существование как GRID, бесплатная бета-версия сервиса, которая могла транслировать высококачественные компьютерные игры на мобильные устройства Nvidia Shield. В конце 2015 года сервис был запущен как GeForce Now, подписка на который походила на подписку в Netflix для потоковой передачи игр из облака. ПК заметно отсутствовали в GeForce Now, но на выставке CES Nvidia анонсировала новую версию сервиса для ПК. Однако бизнес-модель сильно отличалась. Вместо «Всё, что вы можете использовать» как в подписке Netflix, это скорее походило на услуги хостинга игр.

На момент 21 февраля 2020 года количество пользователей GFN в России и странах СНГ превысило 1 миллион человек.

Так отчитались в компании. О том, что стриминговый сервис от Nvidia преодолел первую крупную планку по числу пользователей, компания объявила в своём блоге. При подсчётах учитывали как тех, кто оплатил премиум-подписку или зарегистрировался для бесплатного доступа.[2]

GeForce Now – лидер российского рынка облачного гейминга. Сервис от NVIDIA пользуется высокой популярностью среди геймеров, а, благодаря кое-каким отдельным фишкам, завоевывает все большую аудиторию. Главный секрет распространённости GFN – это отсутствие необходимости покупать и апгрейдить игровой ПК, пользуясь услугами сервиса совершенно бесплатно.

В GeForce NOW вы можете подключить свои аккаунты популярных игровых магазинов и запускать игры из собственной коллекции, повторно покупать ничего не нужно.[3]

Для того чтобы начать пользоваться услугами GFN нужно совсем немного усилий. Здесь представлен поэтапный гайд, от создания профиля, до запуска игры.

1. Для начала работы с GeForce Now необходимо создать учётную запись. На сайте GeForce Now RU необходимо нажать кнопку «Играть». Перед пользователем откроется поле для заполнения его персональных данных, логин, почта, пароль. Заполните необходимые поля.

2. Затем нужно активировать пользовательскую учётную запись. На указанный Вами электронный адрес придет ссылка для активации аккаунта, переходим на неё кликая по ссылке. На данном этапе основная фаза регистрации заканчивается.

3. Далее, входим в свой аккаунт и выберем тариф. Вам будет дано два варианта: подписка на определённое время (от месяца до года), или выбор базового тарифа.

4. Следующее, что необходимо сделать, это приобрести нужную Вам игру, или можно выбрать бесплатные предложения. На GeForce Now можно играть только в купленные лицензионные версии игр. Если вы уже имеете приобретенные игры в различных платформах, такие как Steam, EGS, Origin, GOG, синхронизируйте их с аккаунтом на GFN.

Актуальные цены на пользование платной версии GFN:

- За 30 дней использования 999 рублей
- За 180 дней использования 4999 рублей
- За 365 дней использования 9999 рублей

Одной из главных особенностей GeForce Now можно отметить – наличие полностью бесплатного базового тарифа, который действует неограниченное количество времени. Но базовый тариф идёт с определёнными минусами, такие как:

– Одна игровая сессия длится 1 час. Это означает, что каждый час игры будет происходить разъединение, и пользователю придется подождать очередь на переподключение, после чего игру можно продолжать. Сколько продлится ожидание – зависит от нагрузки на сервера.

– Отключен RTX. Возможность настройки графики на максимальном уровне сохраняется, однако технология RTX (трассировка лучей) будет отключена.

– Также пользователю будет выдан пониженный приоритет на использование мощного железа со стороны сервиса.

В ходе работы с сервисом не возникло больших трудностей с регистрацией и настройкой сервиса, но позже возникли проблемы при подключении к игровой сессии, на момент использования сервисом, в день выхода игры Cyberpunk 2077 большинству пользователей приходилось по 7 часов ждать своей очереди, чтобы зайти в игровую сессию, даже с учётом платной подписки, такая ситуация возникла для всех пользователей данного сервиса, и продолжалась около месяца. К сожалению, серверные возможности любого облачного сервиса ограничены и при выходе крупного игрового события большой приток пользователей ограничивает пропускную способность GFN.

Стремясь предоставить качественные облачные игры всем игрокам, NVIDIA работает с партнерами по всему миру, включая поставщиков телекоммуникационных услуг и услуг, чтобы заставить серверы GeForce NOW работать в их собственных центрах обработки данных, обеспечивая молниеносные соединения.

Но даже, учитывая негативный опыт «вечного» ожидания поиграть в игру было возможным, качество игры было всё же хуже, чем на ПК высокой мощности, но при условии слабого железа или при условии поездке куда-нибудь в отдалённое место, даже без консоли или ПК, можно запустить телефон, открыть сервис и играть с помощью интернета в выбранную игру.

В ходе нашего личного опыта, мы были приятно удивлены современным качеством облачных игровых услуг, удобное использование, возможность играть в различных местах и устройствах, будь то монитор ПК, телевизор или смартфон, а также количеством библиотеки предоставленных игр. Всё же были и плохие моменты, но, в частности, в этом случае наш опыт использования был проведён в положительную сторону.

Можно с уверенностью сказать, что на сегодняшний день облачные технологии прошли большой путь в области наращивания мощностей дата центров и транслирующей коммуникацией, но ещё не близки к тому совершенству использования, которые хотелось бы видеть у них.

#### Список литературы

1. Бизнес в облаках. Чем полезны облачные технологии для предпринимателя. URL: <https://kontur.ru/articles/225> (Дата обращения: 12.01.2021).
2. Число пользователей облачного сервиса GeForce NOW превысило миллион человек. URL: <https://dtf.ru/gameindustry/105433-chislo-polzovateley-oblchnogo-servisa-geforce-now-prevysilo-million-chelovek> (Дата обращения: 13.01.2021).
3. Больше возможностей. Больше игр. URL: <https://www.nvidia.com/ru-ru/geforce-now/> (Дата обращения: 20.02.2021).

#### References

1. Biznes v oblakah. Chem polezny oblachnye tehnologii dlja predprinimatelja. URL: <https://kontur.ru/articles/225> [Business in the clouds. Why cloud technologies are useful for an entrepreneur.] (date accessed: 12.01.2021).
2. Chislo pol'zovatelej oblchnogo servisa GeForce NOW prevysilo million chelovek. URL: <https://dtf.ru/gameindustry/105433-chislo-polzovateley-oblchnogo-servisa-geforce-now-prevysilo-million-chelovek> [The number of users of the cloud service GeForce NOW has exceeded one million people.] (date accessed: 13.01.2021).
3. Bol'she vozmozhnostej. Bol'she igr. URL: <https://www.nvidia.com/ru-ru/geforce-now/> [More features. More games] (date accessed: 20.02.2021).

УДК 004.584

**А.М. Шинкаренко, А.Р. Шевякова, И.К. Князева**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **ВНЕДРЕНИЕ ЧАТ-БОТА НА PYTHON В DISCORD**

© А.М. Шинкаренко, А.Р. Шевякова, И.К. Князева, 2021

*Данная статья посвящена возможностям чат-бота в Discord. Цель работы – решение проблемы недостатка возможностей сервера в Discord посредством создания чат-бота. В данной статье с точки зрения пользователя и с точки зрения разработчика рассматриваются функции, которыми может обладать чат-бот. Представлены разные виды команд, которые лежат в основе чат-бота, и проведен их подробный анализ. Описаны преимущества внедрения базы данных в чат-бота, а также основные функции, используемые при работе с базами данных.*

**Ключевые слова:** сервер, бот, асинхронные функции, Discord, команды, чат-бот, база данных, Python, PostgreSQL, человеко-компьютерное взаимодействие, чат

**A.M. Shinkarenko, A.R. Shevyakova, I.K. Knyazeva**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **IMPLEMENTING A CHAT BOT ON PYTHON IN DISCORD**

© A.M. Shinkarenko, A.R. Shevyakova, I.K. Knyazeva, 2021

*This article is dedicated to the features of a Discord chat bot. The goal of the project is to solve the problem of the lack of server capabilities in Discord app by designing a chat bot. This article contains presentation of various command types and carries out their in-depth analysis. The article describes implementation of database usage in the chat bot, as well as the main functions and their utilization when working with databases.*

**Keywords:** server, bot, asynchronous functions, Discord, commands, chatbot, database, Python, PostgreSQL, human-computer interaction, chat

В настоящее время в цифровом мире наблюдается активное развитие различных средств и способов общения. Большая заинтересованность пользователей приводит к тому, что происходит упрощение человеко-компьютерного взаимодействия.

Так развитие игровых форумов поспособствовало созданию площадки Discord.

Discord – это многофункциональная онлайн-площадка, в которой собираются люди, объединенные в рамках одного увлечения, в основном в игровой тематике. Данная площадка позволяет общаться в голосовых или текстовых каналах с помощью аудио- и видеосвязи, а также в групповом или личном чатах с помощью текстовых сообщений.

Для расширения возможностей сервера создаются чат-боты.

Чат-бот – это программа-помощник, который взаимодействует с пользователем через ключевые слова, описанные кодом. Каждый бот обладает идентификатором, уникальными именем и токеном<sup>1</sup>, благодаря которому происходит управление. Основная идея создания чат-бота – это предоставить пользователю возможность интерактивного развлечения.

Перед началом разработки необходимо создать новое приложение на портале разработчиков Discord'a. В созданном приложении добавляется бот. Для дальнейшей работы боту присваивается имя и токен. При добавлении его на сервер выделяется определенный набор разрешений. Полученную ссылку используют для добавления бота на сервер (добавлением занимаются только администраторы сервера Discord). Выполнение данных операций позволяет приступить к описанию бота.

При разработке используется широко известный язык программирования Python.

---

<sup>1</sup> Токен («ключ») – уникальный набор символов, который создается вместе с ботом, позволяющий разработчику обращаться к нужному боту.

Python – это объектно-ориентированный язык программирования высокого уровня, который имеет общее назначение с динамической строгой типизацией и автоматическим управлением памятью, ориентированный на повышение производительности разработчика, читаемости кода и его качества, а также на обеспечение переносимости написанных на нём программ.

Для работы с Discord существует библиотека Discord.py, которая подключается с помощью командной строки `<import discord>`. При создании тела чат-бота нужно инициализировать его с любым префиксом<sup>2</sup> через строку:

```
Bot = commands.Bot(command_prefix='Символ')
```

Также в конце кода необходимо запустить бота через функцию `<bot.run(Токен)>`.

#### Основной функционал бота:

- взаимодействие с пользователем по прибытию на сервер и при уходе с него;
- ответ на сообщения пользователя, которые предусмотрены в коде;
- игровая форма взаимодействия с пользователем;
- учебно-познавательная функция.
- модерирование чата.

Говоря о взаимодействии с пользователем по прибытию, нужно понимать, что событием на сервере является взаимодействие человека с сервером. По событию сервера функцией - `on_member_join()`, бот отправляет сообщение, в котором обращается к пользователю по его логину. Например, может случайно выбрать фразу-приветствие из подготовленного перечня. По событию сервера функцией - `on_member_remove()`, бот сообщает для участников, что данный человек покинул канал, используя случайную формулировку из перечня фраз для прощания [1].

Общение с пользователем осуществляется благодаря заранее предусмотренным протоколам, основанным на том, что бот реагирует на различные фразы или слова, которые отправлены пользователем в чат с электронным помощником. Когда бот увидит предусмотренные маркеры из словаря в чате сервера, то он должен отреагировать действием или текстовым сообщением, в зависимости от того, что заранее задано в дереве событий.

В качестве примера игрового взаимодействия рассмотрим бота «Spike», который играет с пользователем в игру «камень-ножницы-бумага». Интерактив происходит посредством того, что электронный помощник отправляет интерфейс с игрой, где имеются различные реакции, из которых пользователь делает свой выбор. Программа считывает выбранную комбинацию пользователя и делает ответный ход случайным образом. После этого механически определяется результат игры и выводится результат о победителе.

Игровое взаимодействие также может основываться на таких интерактивных играх, как: лотерейный билет, подбрасывание монетки, «крестики-нолики». С программной точки зрения устройство игры с лотерейным билетом организовано следующим образом: бот выбирает три случайных знака из списка, в нем содержится определенный набор символов, от величины которого и зависит шанс выигрышного билета, в ответ пользователю бот присылает карточку с номером билета с тремя случайными значениями и с пометкой «spoiler», которые не показываются пользователю сразу, а за счет этого создается эффект стирания карточки, похожий на процесс из реальной жизни. В конце игры в нижней части карточки находится поле с призом и сопутствующей информацией о победителе.

Реализация учебно-познавательной функции возможно осуществить за счет механизма выбора случайных вопросов из банка (документ с прописанными значениями) и отправки его пользователю. Ответ на вопрос имеет ограничение по времени (60 секунд). После чего бот в чате получает ответ, который может быть выбран из трех реакций<sup>3</sup>. В следствии производится процесс считывания реакции пользователя, в ответ передается цветовой индикатор, который дает понять правильным ли был ответ на вопрос, в зависимости от цвета (цвет индикатора изменяется с черного на зеленый, если ответ был верный, а, если неправильный или вышло время, меняется на красный)

Модерирование чата так же может осуществлять при помощи электронного помощника. Он производит удаление сообщений, которые содержат нецензурную лексику или несоответствие нормам морали и этики. Происходит это по маркерам (нецензурные выражения, эмоциональные высказывания и т.д.), прописанные отдельным файлом, на который ссылается бот. Также бот обладает возможностью реагировать на действия пользователя, а именно: блокировать или выгонять его с сервера Discord, удалять роль<sup>4</sup> у пользователя. Данные действия могут быть применены по причинам: нарушение правил сервера, отправленные запрещенных фраз в текстовый чат и т.д.

<sup>2</sup> Префикс – символ, с которого начинаются все команды.

<sup>3</sup> Реакция – ответ пользователя на запрос чат-бота.

<sup>4</sup> Роль пользователя – категория профиля с определенным набором разрешений

### Команды для работы с чат-ботом

Управление чат-ботом осуществляется при помощи определённого набора команд. Обратим внимание на две разновидности команд, которые доступны пользователю и вызываются через чат Discord'a.

Первая – это команда, начинающаяся с префикса<sup>2</sup> бота. Для начала работы требуется команда, которая выдает список всех доступных команд. Данное действие обусловлено тем, что пользователь изначально не видит весь список доступных команд и не знает их назначения. Любые символы могут являться префиксом. Для оповещения пользователя по прибытию на сервер о префиксе запускается функция приветствия, где и выделяется используемый символ.

Вторая — Slash Commands<sup>5</sup>, начинающиеся с символа «/». Пользователю достаточно написать в поле ввода сообщения значение «/», после которого всплывает окно со списком команд. В данном варианте разработчик имеет возможность добавить описание той или иной команды, а также вводимых после команды переменных, что сделает данную функцию более понятной и удобной для пользователя. Пример Slash Commands продемонстрирован на рис. 1.

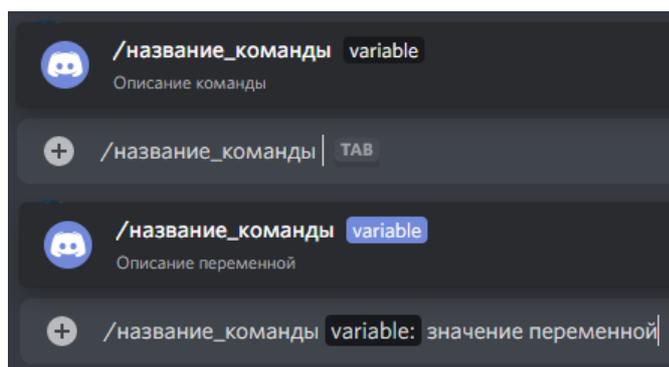


Рис. 1. Slash Command

Для описания команды на Python используется библиотека Slash. Декоратор `@slash.slash` создаёт команду типа Slash Commands, которая принимает значения:

- *name* – название команды (то, что будет после «/»),
- *description* - описание команды,
- *guild\_ids* – идентификатор сервера, на который добавятся Slash Commands,
- *options* – опции переменных, указывающие на описание и тип переменных.

Список *variable\_options* хранит опции переменных команды, а *name* – их название. Имя переменных стоит выбирать таким образом, чтобы пользователь однозначно мог определить ее назначение. Например, переменную, которая будет хранить значение имени, необходимо присвоить наименование *name* для упрощения восприятия информации пользователем. *Description* содержит описание переменной, а *required* – логический тип данных Boolean, принимающий значения true или false, которое указывает пользователю необходимость ввода переменной или наоборот. *type* определяет тип вводимой переменной (от 1 до 8). В функции `_command_name()` переменная *ctx* хранит в себе информацию о пользователе. Через переменную *ctx.author* можно узнать имя пользователя, который использовал данную функцию и далее взаимодействовать с этим [2]. Например, во время приветствия при заходе на сервер можно отметить пользователя: `ctx.send(f"Hello {ctx.author.name}!")`. Пример команды в виде кода представлен на рис. 2.

<sup>5</sup> Slash Commands - команды косой черты.

```
variable_options = [
    {
        "name": "variable",
        "description": "Описание переменной",
        "required": False,
        "type": 3
    }
]

@slash.slash(name="Название_команды", description='Описание команды', guild_ids=guild_ids, options=variable_options)
async def _command_name(ctx, variable=""):
    """
    Функция
    """
```

Рис. 2. Код Slash Commands

Вариант работы через Slash Commands появился недавно, и, нельзя не согласиться с тем, что он обладает более лучшим функционалом при разработке чат-бота, чем работа с префиксом.

Наиболее важным является то, как пользователю отображается ответ от бота. В Discord'e существует такой формат сообщения, как Embed. Данный формат обладает цветной рамкой, встроенными изображениями, текстовыми полями, временной отметкой и нижним колонтитулом сообщения. Пример Embed сообщения продемонстрирован на рис. 3.

Discord.Embed хранит в себе заголовок, описание, временную метку, цвет рамки:

- `.set_author` указывает автора сообщения внизу сообщения
- `.add_field` добавляет новое поле, которое также имеет заголовок и текст
- `.set_footer` добавляет текст в нижнем колонтитуле
- `.set_thumbnail` добавляет картинку в правый верхний угол сообщение
- `.set_image` размещает картинку внутри Embed сообщения.



Рис. 3. Embed сообщение

В основе любой команды бота лежит асинхронная функция с использованием `async`, которая может содержать выражение `await`, не позволяющее функции продолжить работу, пока не выполнится определенное действие.

### Внедрение и запуск чат-бота

Бот добавляется на сервер как обычный пользователь с пометкой «БОТ». Без внедрения в каналы полезность бота утрачивается, поэтому требуется его подключение для взаимодействия с пользователями.

В Discord'e чат-боты не имеют права принимать приглашения на сервер, как обычные пользователи. Поэтому для его добавления используется протокол OAuth2.

OAuth2 — это протокол для работы с авторизацией, в котором администрация предоставляет клиентскому приложению доступ на основе учетных данных приложения.

Данный инструмент генерирует URL-адрес для авторизации, который обращается к API Discord OAuth2 и предоставляет доступ на основе ваших учетных данных. Перейдя по сгенерированному адресу, происходит подключение к выбранному каналу и бот будет готов для общения с пользователями.

Но работа созданного бота будет ограничена, так как он функционирует пока открыт рабочий файл Python на стационарном устройстве разработчика. Если отключить данную программу, бот перестанет отвечать на сообщения пользователей.

Для стабильной работы бота необходимо разместить запускаемый файл Python на веб-сервере. Эту операцию можно совершить различными способами — с помощью FTP, SFTP, панели управления.

Из-за ошибок в кодировании электронный помощник может выключиться в самый неожиданный момент. Для устранения этого недостатка необходимо настроить автозапуск бота при старте сервера и его автоматический перезапуск при ошибках. Это позволит чат-боту стабильно работать даже в момент обнаружения ошибок. В данном случае все ошибки полностью устраняются пока бот продолжает отвечать на запросы.

#### **Взаимодействие с базой данных**

Пользователю доступны методы PostgreSQL, которые позволяют выполнять добавление в базу данных, обновление данных, получение личной информации.

Добавление базы данных к боту позволяет получать данные от пользователей и в дальнейшем взаимодействовать с ними. Так, получив информацию о дне рождения, бот сможет добавить роль пользователю на один день, тем самым выделяя его, чтобы остальные пользователи на сервере видели данное событие.

Основные операторы базы данных:

- SELECT извлекает из таблицы все или определенные поля из всех таблицы. Например, пользователь хочет получить информацию о себе из базы данных. Для этого у бота в наличии должна быть команда, которая, используя оператор SELECT, получает эти данные и выводит пользователю через текстовое сообщение.
- INSERT добавляет запись в таблицу. Например, пользователь хочет добавить себя в базу данных, он использует соответствующую команду и вводит требуемые значения, тем самым добавит себя в базу данных.
- UPDATE обновляет данные в таблице. Например, пользователь может обновить информацию о себе. Для этого нужно использовать команду через чат на сервере Discord, которая использует этот оператор.
- DELETE удаляет одну или несколько записей из таблицы. Это может понадобиться для администраторов, обычным пользователям лучше не давать доступ к этой возможности. Администратор сервера может удалить запись человека, который уже не является участником сервера или по иной причине.

#### **Вывод**

Разработанный бот является вспомогательным элементом сервера, который выполняет полезные функции в рамках общения с пользователями, может выступать в качестве помощника администратора канала, и нести развлекательную функцию. В перспективе использование чат-ботов будет полезно не только на развлекательном уровне, но и в решении вопросов реальной жизни. Конечно, боты требуют совершенствования, т.к. только в настоящее время стали набирать особую популярность, разработчики изучают их и модернизируют. В данное время площадка Discord постоянно обновляется и расширяет свои возможности для множества разработчиков.

*Научный руководитель: доцент, канд. техн. наук., Якуничева Е.Н.*

*Scientific adviser: Associate Professor, Candidate of Technical Sciences Yakunicheva Elena N.*

#### **Список литературы**

1. Discord.py documentation. URL: <https://discordpy.readthedocs.io/en/latest/index.html> (дата обращения: 05.04.2021)
2. Discord documentation. URL: <https://discord.com/developers/docs/intro> (дата обращения: 06.04.2021)
3. *Матвеева Н.Ю., Золотарюк А.В.*, Технологии создания и применения чат-ботов // Научные записки молодых исследователей №1, 2018. С.: 28-29
4. *Жеребцова Ю.А., Чижик А.В.*, Создание чат-бота: обзор архитектур и векторных представлений текста // International Journal of Open Information Technologies, 2020. С.: 50-57

#### **References**

1. Discord.py documentation. URL: <https://discordpy.readthedocs.io/en/latest/index.html> (date accessed: 05.04.2021)
2. Discord documentation. URL: <https://discord.com/developers/docs/intro> (date accessed: 06.04.2021)
3. *Matveeva N.U., Zolotaruk A.V.*, Tekhnologii sozdaniya i primeneniya chat-botov // Nauchnye zapiski molodyh issledovatelej №1, 2018. С.: 28-29
4. *Zherebcova Yu.A., Chizhik A.V.*, Sozdanie chat-bota: obzor arhitektur i vektornyh predstavlenij teksta // // International Journal of Open Information Technologies, 2020. С.: 50-57

УДК 004.41:331.1

**В.С. Пузырева, М.Б. Суханов**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ АДАПТАЦИИ, ОБУЧЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА**

© В.С. Пузырева, М.Б. Суханов, 2021

*В статье рассмотрены современные методы и подходы к автоматизации процессов адаптации, обучения и развития персонала. Приведены примеры применения чат-ботов для автоматизации бизнес-процессов управления персоналом. Разработан чат-бот для обучения пользователя выбору CRM.*

**Ключевые слова:** HR-технологии, Digital-HR, корпоративная культура, искусственный интеллект, Python, чат-боты

**V.S. Puzyreva, M.B. Sukhanov**

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**STUDY OF POSSIBILITIES OF AUTOMATION OF PROCESSES OF ADAPTATION, TRAINING AND DEVELOPMENT OF PERSONNEL**

*The article discusses modern methods and approaches to automating the processes of adaptation, training, and development of personnel. Examples of the use of chatbots for the automation of business processes of personnel management are given. A chatbot has been developed to teach the user how to choose CRM.*

**Keywords:** HR technologies, Digital-HR, corporate culture, artificial intelligence, Python, chat bots

**Введение.** За последние несколько лет сектор HR стал активно развиваться в сторону автоматизации процессов управления персоналом. С каждым днем появляются новые информационные технологии и прикладные задачи, которые необходимо автоматизировать. Многие компании полагают, что автоматизация HR-процессов является одной из главных задач бизнеса. В то же время автоматизация HR-процессов в российских компаниях пока находится на низком уровне [1]. Поэтому проблема автоматизации управления персоналом и связанных с этим процессов его адаптации, обучения и развития действительно актуальна.

Автоматизация систем по адаптации, обучению, развитию и оценке компетенций имеет целью совершенствовать выполнение задач по управлению персоналом, стать «катализатором» HR-процессов. Это в свою очередь должно привести к возрастанию производительности и эффективности работы не только сотрудников, но и компании в целом. У каждой компании формируется свой набор задач и приоритетов, которые необходимо решить, и следовательно, процессы автоматизации выстраиваются индивидуально.

**Автоматизация адаптации новых сотрудников**

Чтоб меньше было у людей хлопот  
Придумали айгишники чат-бот.  
Помочь он сможет новичкам  
Во всём, что может делать сам.  
М.Б. Суханов

Процесс адаптации направлен на вхождение (интеграцию) в коллектив новых сотрудников, которых требуется ознакомить с особенностями и спецификой выполнения трудовых функций. Поэтому управления кадров в организациях должны содействовать как можно более быстрой адаптации новичков в компании.

Несмотря на большое количество бизнес-процессов, в каждый период развития HR в России появляются свои наиболее востребованные процессы. Одним из приоритетных стал бизнес-процесс по адаптации персонала. Для работодателя важно, чтобы новый сотрудник как можно быстро и эффективно

освоился в компании и стал показывать нужные результаты. А ценные сотрудники для компании оставались в компании, тем самым повышая уровень привлекательности на рынке труда.

Одним из популярных на сегодняшний день инструментов для адаптации персонала является чат-бот. Если разрабатывать чат-бота для автоматизации адаптации нового сотрудника, то это может быть чат-бот наставник, чат-бот инструктор-преподаватель-тренер, ролевой игрок, экскурсовод по компании для проведения виртуальных экскурсий. Как правило, чат-боты специализируются на каком-либо одном виде деятельности. Поэтому для решения комплекса задач в настоящее время больше подходят несколько чат-ботов, чем один универсальный.

Адаптация, формально не требующая явных дополнительных затрат, способна вызвать потери, связанные с невыполненной работой, недополученным доходом и прибылью. В отличие от затрат на обучение нового работника, потери от его адаптации не выделяются явно. Однако, в дальнейшем могут быть отрицательные последствия. Например, если сотруднику не удалось адаптироваться, и он уволился, то в этом случае затраты на его обучение переходят в категорию не окупившихся. Кроме того, в этом случае возникает необходимость привлечения HR-специалистов для осуществления подбора, обучения и проведения мероприятий нового адаптационного воздействия.

Практически во всех компаниях считают, что первые рабочие дни, необходимо ознакомить нового сотрудника с локальными нормативными актами, должностными инструкциями и памятками. Помимо рабочих моментов у «новичка» могут возникать и другие вопросы, например, какой дресс-код в компании, как получить корпоративную SIM-карту и т.д.

Для того чтобы «новички» не оказались в затруднительном положении и учитывая современные тренды потребления контента, информацию можно оперативно передавать с помощью чат-бота. Именно такой способ взаимодействия является одним из лучших решений для адаптации персонала в настоящее время. Это связано с тем, что чат-бот действительно отвечает на вопросы «новичка», дает нужную информацию, не перегружая его, – своего рода автоматическая wiki, в которой можно обрабатывать часто задаваемые вопросы. Тем самым интересующую информацию становится проще получить из мессенджера, чем при использовании бумажных носителей. При внедрении чат-бота в компании, он может стать виртуальным помощником любому сотруднику. По сути это must read для новичка, в современном диалоговом формате. Новичку будут приходить от бота история компании, организационная структура, основные бизнес-процессы и другая корпоративная информация для ознакомления. Чат-бот становится своего рода базой знаний, в котором можно карту офиса, посмотреть незнакомые слова (корпоративный глоссарий), расписание корпоративного автобуса. Также бот напоминает об окончании испытательного срока и сообщает о корпоративных новостях. Еще можно применить функцию random coffee. Если новичок захочет с кем-нибудь сходить на обед, то бот случайным образом предложит ему коллегу, которого можно пригласить.

На рынке уже существуют готовые боты, которые можно применить на основе Slack. Например, бот Tettra, которая представляет собой внутреннюю базу знаний и экспертную систему, помогающую систематизировать знания компании и повторно использовать ответы на повторяющиеся вопросы (рис. 1).

Бот Tettra позволяет легко *документировать важные ответы в одном централизованном месте и поддерживать их в актуальном состоянии*, что значительно ускоряет процесс адаптации новых сотрудников.

Рассмотрим следующий пример, который поможет не только новому сотруднику, но и руководителю. NikaBot – инструмент, с помощью которого можно *контролировать рабочий процесс сотрудника посредством напоминаний*. Бот опрашивает сотрудника, чем он занимается в течение дня, напоминает сотруднику, если забыл предоставить отчет. На основе полученных данных формирует интерактивный отчет о проделанной работе сотрудника и вывод информации для руководителя.

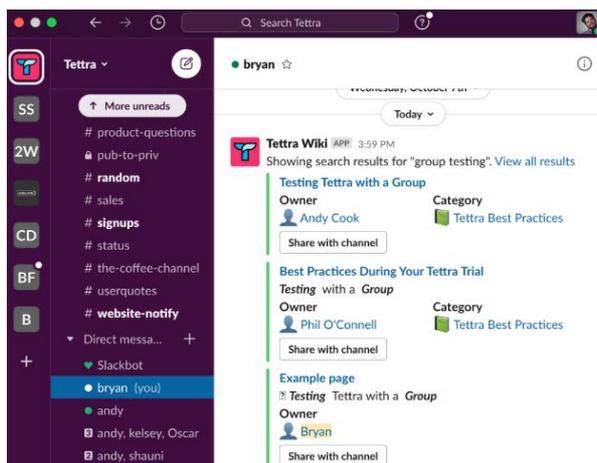


Рис. 1. Пример пользовательского экрана бота Tetra

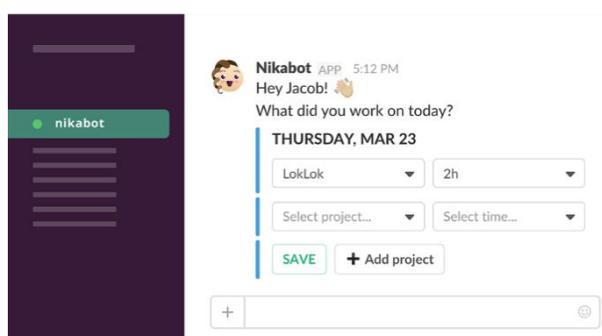


Рис. 2. Пример пользовательского экрана бота Tetra

**Автоматизация в обучении и развитии персонала.**

В рамках обучения и развития персонала реализуются [1]:

- курсы повышения квалификации.
- семинары, лекции, конференции, бизнес-завтраки, а также дискуссии.
- обучение менеджеров.
- деловые игры и тренинги.
- самостоятельное изучение.

В настоящее время уже автоматизированы многие этапы в организации и проведении курсов повышения квалификации. Для того чтобы записаться на курс, как правило, достаточно зарегистрироваться в системе, в которой проходит обучение, заполнить информацию о себе при регистрации, подтвердить регистрацию по электронной почте. После этого, для начала дистанционных занятий, обычно достаточно перейти по ссылке в приглашении на занятие. При необходимости должны быть введены данные для входа. Во время деловой игры на деловом завтраке чат-бот в перспективе может стать комфортным собеседником, что также должно способствовать адаптации нового сотрудника.

Специалисты по обучению и развитию талантов ежегодно разрабатывают новые методы, которые позволят оптимизировать и сохранять знания в базы знаний. Принятые системы управления обучением и талантами такие как Learning Management Systems, Ispring все еще востребованы на рынке, но появляются более усовершенствованные платформы, которые соответствуют новому поколению. Например, тренажеры со смешанной реальностью (англ. Mixed reality, MR) используются, когда новому сотруднику требуется не только ознакомиться с компанией, но и проработать разные сценарии поведения. В Америке сеть ресторанов Honeygrow внедрила virtual reality (VR) в процесс адаптации и обучения новых сотрудников. Уже за первый месяц использования новой системы доля работников, полностью сертифицированных по стандартам обслуживания клиентов, выросла с 50 до 77% [2].

В работе сообщается, что длительное использование предлагаемых на данный момент гарнитур VR и AR вызывает некоторый дискомфорт, но при правильном применении эти технологии могут создать улучшенную современную образовательную среду и обогатить возможности обучения для студентов.

Как показывает практика, теоретические знания сотрудник быстро забывает, а реальный опыт, сопряженный с новой информацией, усваивается эффективнее. Это особенно важно для сотрудников,

которые будут работать на опасных объектах, в сложных производственных и технологических процессах.

Ведущие мировые компании, такие как Boeing, Mercedes, Walmart и российские – Росатом, Сбербанк, Газпромнефть и Лукойл, имеют опыт внедрения технологий дополненной и виртуальной реальности в процесс обучения. Например, торговая компания Walmart в 2019 году рассказала о закупке 17 тысяч VR-шлемов Oculus Go для кассиров, консультантов и работников складов, чтобы обеспечить им достойный уровень внутрикорпоративного обучения. Новый подход полностью оправдал и позволил компании сэкономить на тренингах [2]. Руководители отметили, что после прохождения VR-обучения их сотрудники запомнили до 70% новой информации, вместо обычных 5–10%. Условия полного погружения в ситуацию позволяют сотрудникам лучше запоминать, учиться, отрабатывать навыки на практике, при этом исключая многие возможные риски.

В связи вынужденным переходом на дистанционную работу продолжает набирать популярность тренд на корпоративное онлайн-обучение. Согласно прогнозу, совокупный объем рынка онлайн-обучения профессиям в 2021 году достигнет 11,3 миллиарда рублей: 7,3 миллиарда потратят индивидуальные слушатели, а ещё 4 миллиарда – работодатели [3].

Новые технологии помогают также автоматизировать оценку навыков сотрудников, что позволит экономить ресурсы не только рекрутеров, но и HR-специалистов. Для оценки soft skills (навыков по применению программного обеспечения), в управлении персоналом используют метод «360 градусов». Данный метод позволяет посмотреть на поведение сотрудника через роль руководства, коллег, клиентов и провести самооценку. Такой метод помогает определить зоны развития человека и, если в этом есть необходимость, скорректировать корпоративную культуру и стиль управления.

Для выявления пробелов в компетенциях сотрудников в своём новом комплексном решении TalentTech использует метод адаптивного тестирования. Данный инструмент уже доступен для пилотирования – пользователи могут оставить заявку на знакомство с системой.

### Программное обеспечение для автоматизации HR-процессов

Методологические и методические вопросы адаптации и обучения персонала с использованием программного обеспечения 1С:ЗУП КОРП рассмотрены в работе [4]. При этом обучение делится на внешнее и внутреннее.

К вопросам обучения относятся такие вопросы как планирование обучения в компании, сбор откликов желающих пройти обучение, аналитика по обучению сотрудников и др. Программные продукты российской компании 1С стремятся автоматизировать все кадровые и HR-процессы. Другие решения для автоматизации HR-процессов предлагаются на платформе Docvision. Широко известны в этой области также программные решения Битрикс.

Следует отметить, что применение широко известных информационных систем для автоматизации HR-процессов позволяет получить результаты быстрее по сравнению с тем, если разрабатывать программные средства самостоятельно. Тем не менее создание чат-бота путем программирования вполне возможно. На рис. 3 приведен фрагмент диалога с разработанным авторами чат-ботом для обучения пользователя выбору CRM. Программа написана на языке Python, ее разработка осуществлялась в интегрированной среде разработки PyCharm. Альтернативным подходом к созданию чат-бота является использование конструкторов в мессенджерах. Под CRM-системой (Customer Relation Management) понимают корпоративную информационную систему компании, предназначенную для автоматизации взаимодействия с потенциальными и текущими клиентами.

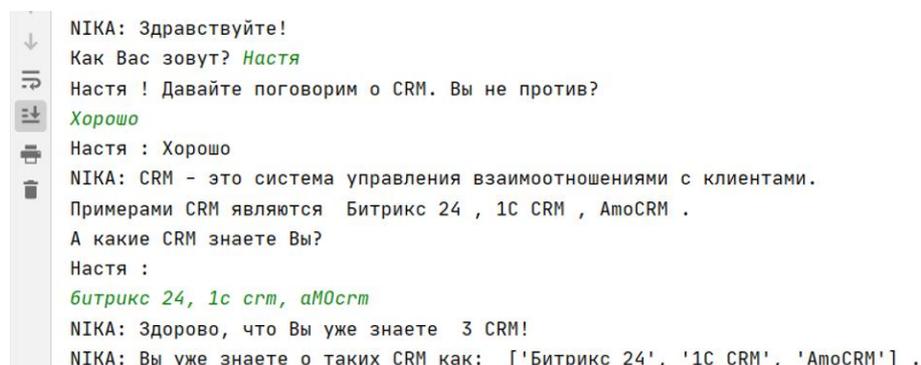


Рис. 3. Фрагмент диалога с чат-ботом обучающим выбору CRM

Из полученных результатов видно, что пользователь ввел названия тех CRM, которые он знает. При этом он использовал как строчные, так и прописные буквы. Программа выдала правильный результат не зависимо от того, строчные или прописные буквы содержатся в списке названий CRM и независимо от того строчные или прописные буквы использовал пользователь при ответе на вопрос.

Возможность подсчитывать число CRM, которые знает пользователь, является одной из функциональных возможностей разработанного приложения. Следует отметить, что отвечая на вопрос «А какие CRM знаете Вы?» пользователь в своем ответе помимо названий CRM может написать что-либо ещё, но это не должно сбивать толчку чат-бота так как он ищет в строке подстроки являющиеся названиями CRM, а остальную информацию при этом не анализирует, рис. 4.

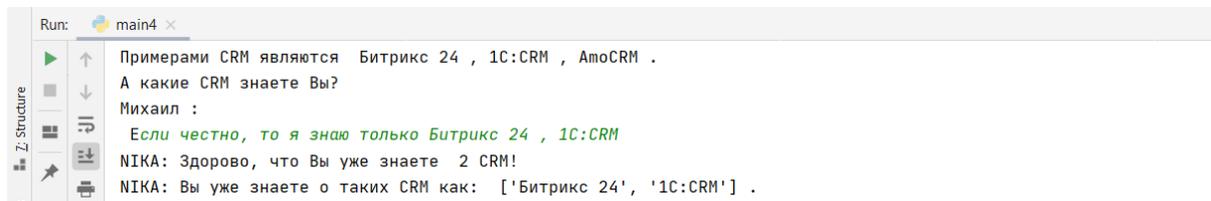


Рис. 4. Ответ пользователя может содержать текст, не являющийся названиями CRM

На рис. 5 показано, что разработанная программа адекватно отреагировала на ответ пользователя «Кроме этих никакие».

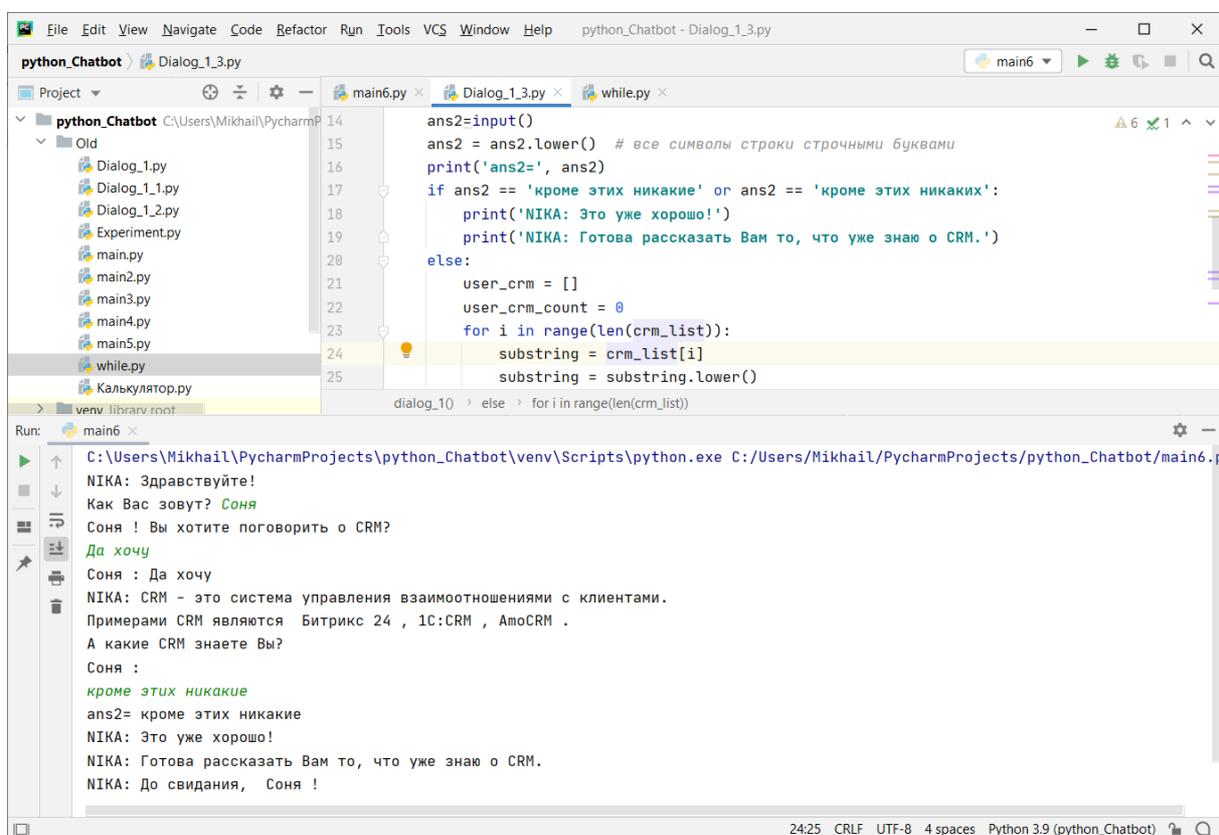


Рис. 5. Диалог чат-бота с пользователем, когда пользователь ответил «Кроме этих никакие»

Разработка программы показала, что весьма трудно и даже навряд-ли возможно предусмотреть все возможные ответы пользователя, если заранее не ограничивать список таких ответов – настолько богат русский язык. В таких случаях целесообразно, чтобы чат-бот задавал уточняющий вопрос или вопросы. Кроме того, трудно предусмотреть все различные ситуации, которые могут возникнуть при общении с человеком и действия чат-бота в таких случаях. Это характерно для чат-бота в основе которого лежит продукционная модель знаний (совокупность правил типа ЕСЛИ ... ТО).

Для дальнейшего развития программы можно реализовать либо улучшить следующие функциональные возможности:

- Рассказать пользователю о тех CRM, о которых он не знает.
- Рассказать о критериях выбора CRM.
- Проверить знания пользователя.
- Сохранять постоянно диалоги с пользователем.
- Ознакомить пользователя с рекомендациями по выбору CRM.

- Если пользователь слышал о какой-либо CRM, о которой нет информации в программе, то добавить название этой CRM в базу знаний программы.
- Возможность продолжения разговора с пользователем с того момента, на котором разговор закончился прошлый раз (для этого нужна база данных).
- Возможность взаимодействия между чат-ботом и пользователем через Интернет.
- В случае невозможности правильно ответить, чтобы чат-бот сам брал из Интернета ответы и заносил их в свою базу знаний.

Для полноценного диалога чат-бот должен не только сам задавать вопросы пользователю, но и отвечать на его вопросы. Выполнять запрос к Интернет-ресурсам за поиском ответа чат-боту следует только при необходимости. Для этого требуется парсить сайты посвященные CRM. Так поступают многие разработанные чат-боты. Парсинг – это разбор текстовых данных и, кроме того, в технологиях искусственного интеллекта – это поиск текстовой информации. Таким образом, продвинутый интеллектуальный чат-бот должен представлять собой программный комплекс – совокупность программ, решающих разные подзадачи в рамках одного общего назначения.

Возможность удаленного взаимодействия с пользователем можно обеспечить путем программной реализации чат-бота в виде веб-приложения.

#### **Выводы.**

Таким образом, современный рынок Digital-HR активно развивается. Информационные технологии помогут автоматизировать такие HR-процессы как адаптация, обучение и развитие персонала. В настоящее время качество автоматизации этих процессов характеризует уровень зрелости компаний и уровень корпоративной культуры. Однако, еще не все компании готовы перейти к использованию новых инновационных технологий, так как это большие расходы и необходимо полностью перестраивать HR-процессы.

Современной особенностью автоматизации процессов, связанных с управлением персоналом, является необходимость организации удаленной работы. Эффективность автоматизации процессов адаптации, обучения и развития персонала во многом зависит от достижений в области искусственного интеллекта.

Многие боты в области управления персоналом работают не сами по себе, а на базе мессенджера, в том числе корпоративного мессенджера.

#### **Список литературы**

1. Семина А. П. Автоматизация процесса управления персоналом // Вестник Академии знаний. 2020. №1 (36). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-protssessa-upravleniya-personalom> (дата обращения: 25.03.2021).
2. VR для HR. URL: <http://apostrof-media.com/blog/trands/vr-dlya-hr-123.html> (дата обращения: 10.03.2021)
3. Автоматизируй это. Как технологии помогают нанимать, удерживать и развивать сотрудников. URL: <https://blog.talenttech.ru/hr-automation> (дата обращения: 08.03.2021)
4. Управление человеческими ресурсами / С.В. Иванова, Е.Н. Ветлужских, Е.А. Вешнякова, З.Е. Малыгина, 2018. – 334 с.: ил. – (Академия ERP)

#### **References**

1. Semina A. P. Avtomatizatsiya protssessa upravleniya personalom // Vestnik Akademii znaniy. 2020. №1 (36). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-protssessa-upravleniya-personalom> [Semina A.P. Automation of the personnel management process // Bulletin of the Academy of Knowledge. 2020. No. 1 (36).] (date accessed: 25.03.2021)
2. VR dlya HR. URL: <http://apostrof-media.com/blog/trands/vr-dlya-hr-123.html> [VR and HR]. (date accessed: 10.03.2021)
3. Avtomatiziruy eto. Kak tekhnologii pomagayut nanimat', uderzhivat' i navyki sotrudnikov. URL: <https://blog.talenttech.ru/hr-automation> [Automate this. How technology is helping recruit, retain, and skills]. (date accessed: 08.03.2021)
4. Upravleniye chelovecheskimi resursami / S.V. Ivanova, Ye.N. Vetluzhskikh, Ye.A. Veshnyakova, Z.Ye. Malygina, 2018. - 334 s. : il. - (Akademiya ERP). [Human Resource Management / S.V. Ivanova, E.N. Vetluzhskikh, E.A. Veshnyakova, Z.E. Malygina, 2018. --- 334 p.: Ill. - (ERP Academy)]

УДК 747.023

**Д.В. Меледина**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**НАТУРАЛЬНЫЙ МРАМОР - МАТЕРИАЛ ДЛЯ ОТТЕЛКИ ФАСАДОВ И ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ**

*Благодаря своим оригинальным и неповторимым свойствам мрамор не теряет популярности много веков. Мрамор успешно применяется в интерьере - для отделки стен и полов, создания декоративных элементов; и экстерьере - для облицовки фасадов и ступеней. Неповторимый рисунок, приятная фактура, блеск, множество цветовых оттенков позволяют натуральному мрамору органично вписываться в любую композицию и создавать настоящие дизайнерские шедевры.*

**Ключевые слова:** мрамор, горная порода, отделочный материал, декор, интерьер

**D.V. Meledina**

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
18 Bolshaya Morskaya Street, Saint Petersburg, 191186

**NATURAL MARBLE - MATERIAL FOR DECORATION FACADES AND LIVING QUARTERS**

*Marble is an original and unique material that has not lost its popularity for many centuries. Marble is successfully used in the interior - for finishing walls and floors, creating decorative elements; and exterior - for cladding facades and steps. A unique drawing, pleasant texture, shine, many color shades allow natural marble to organically fit into any composition and create real design masterpieces.*

**Keywords:** marble, rock, finishing material, decor, interior

Если и существует материал, которому под силу передать чувство элегантности, изысканности, утонченного и не подвластного времени вкуса, то это, конечно же, мрамор. Испокон веков мастера ценили этот материал за его красоту и податливость. Из мрамора творили античные архитекторы и скульпторы, это и шедевры Микеланджело, и Парфенон с Акрополем, а также величественный мавзолей Тадж-Махал. В Италии, в каждом городе, мы можем любоваться величественными соборами, капеллами и виллами, их богатой отделкой снаружи и роскошью внутри. На протяжении всей истории мрамор был неотъемлемым материалом для отделки надгробий и скульптуры (капелла Медичи). Также этот материал использовался для создания мозаичных композиций, рельефов (например, оформление московского метрополитена). Расцвет мраморного искусства в России наступил при строительстве Петербурга, мрамором украшали стены Зимнего дворца, Казанского и Исаакиевского соборов. Для отделки фасадов (рис.1) и интерьеров Мраморного дворца использовали несколько десятков видов мрамора: уральский, карельский, греческий, итальянский и др. Сегодня мрамор ценится по-прежнему, его активно используют в интерьере жилых помещений: в оформлении полов, стен, для создания предметов мебели и декорирования. Его уникальная и сложная фактура позволяет создавать по-настоящему роскошный интерьер. В наше время продолжают использовать этот материал при строительстве, ярким примером является штаб-квартира Venus в Греции. Внешняя сторона здания декорирована бежевым мрамором и полосками стекла, что позволяет защитить посетителей от палящего греческого солнца и наполнить помещение светом [1].

Мрамор (по-гречески «мармарос» – блестящий) – это горная порода, состоящая, в основном, из кальцита с примесями различных минералов, которые придают ему разнообразный рисунок и цвет. Богатая цветовая гамма - от чисто белого до различных оттенков – зелёного, серого, бежевого, розового и голубого. Интенсивность цвета зависит от процента примесей, содержащихся в породе. Например, бежевый цвет образуется благодаря соединениям лимонита и марганца, желтый - за счет элементов марганца и карбонатов железа, а редко встречающийся черный – благодаря примеси графита и битума. А вот минимальное количество минеральных примесей или их полное отсутствие дает мрамору привычные всем светлые оттенки, от перламутрового до белоснежного.



Рис. 1. Фасад Мраморного дворца, г. Санкт-Петербург

Добыча мрамора осуществляется по всему миру. Самое интересное, что все залежи мрамора со своим неповторимым цветным рисунком. Наиболее ценным считается итальянский мрамор, обладающий белоснежным колером и лишённый малейших загрязнений. Месторождение самого популярного сорта - белого Каррарского мрамора (рис.2), находится в Апуанских Альпах в Тоскане, что на севере Италии. В России также ведется добыча этой горной породы. Самое крупное месторождение – Коелгинское (Челябинская область). Настоящая коелга белая или нежно-голубая. К мраморным породам относят, кроме типичных кальцитовых и доломитовых пород, мраморовидный известняк, серпентинитовый мрамор, мраморный конгломерат и брекчии, а также ониксный мрамор, состоящий из разновидности кальцита – арагонита [2,3].



Рис. 2. Добыча Каррарского мрамора, Италия

Яркая особенность мрамора – нерегулярный узор и множество разнообразных цветных прожилок, на которые влияет не только строение минерала (даже в разных местах одного карьера рисунок и оттенки отличаются на 5-10%), но и направление распила. Символ Милана, готический собор Дуомо построен из светло-бежевого мрамора с розовыми прожилками сорта Candoglia. Мрамор имеет несколько структур: массивная (без видимых слоев), слоистая (чередование слоев различного цвета и зернистости), плитчатая, сланцеватая (параллельное расположение частей), конгломератная. Каждое изделие из мрамора индивидуально, не существует двух абсолютно одинаковых кусков, именно поэтому этот природный камень - отличный отделочный материал [4]. Мрамор может использоваться для облицовочных работ фасадов, лестниц, ступеней, но необходимо учитывать характерные особенности климата региона. Облицовка фасада мрамором может быть выполнена только серыми оттенками этого природного агломерата, так как они устойчивы практически ко всем воздействиям. В то время как

цветной или белый мрамор используется только для внутренней отделки помещения, так как они не могут противостоять резким температурным перепадам и изменению погодных или климатических условий. Иногда мрамор на фасадах заменяется другим, более дешевым материалом – искусственным мрамором, имитирующим его поверхность или мраморной крошкой.

Мрамор может служить как предметом роскоши, так и просто практичным материалом. Встретить мраморные детали можно где угодно, в интерьерах стиля неоклассики, барокко, сканди, модерна, лофта, минимализма и др. Мрамор достаточно универсальный материал, он легко сочетается с древесиной, стеклом, бетоном, металлом и керамикой. Сочетая мрамор со стеклянными и хромированными деталями, можно придать интерьеру солидность и респектабельность. Так основатель стокгольмской дизайнерской студии Эрик Оловссон соединил в необычной композиции цилиндры из выдувного стекла с небольшими кусками мрамора, которые остаются после добычи в карьерах (рис.3).



Рис. 3. Вазы Эрика Оловссона

Широкое распространение мрамор получил практически во всех видах отделки жилых помещений, это и скульптуры, колонны, карнизы, балясины, вазы, а также барные стойки, столешницы и подоконники, изготовленные из мраморных слэбов и плит. Мрамор используется для настила полов, облицовки стен и мраморных мозаичных изделий, оформления каминной зоны. Натуральный камень применяют для отделки ванных комнат, полы из мрамора являются великолепным украшением в стиле древнеримских терм, а высеченная из единого куска ванна или раковина – роскошный предмет интерьера. В большинстве случаев мрамор в интерьере уже полированный, с глянцевым блеском. Полируют мрамор на предприятиях или уже непосредственно на месте укладки, чтобы избежать повреждений при транспортировке. Полированный мрамор более интенсивно выявляет окраску и текстуру камня, но при наличии примесей в мраморе, в частности, зерен кварца, полированная поверхность получается тусклой [5].

Мрамор можно использовать для системы теплый пол и даже создавать детали интерьера с включенным в него электрооборудованием. Например, дизайнер Никколо Гарбати создал мраморную скамейку, в которой электронные устройства активируются прикосновением. Специальные электронные индукционные датчики, скрытые в подлокотниках, действуют как беспроводные точки зарядки.

Небольшие мраморные предметы могут украсить интерьер любой комнаты, это журнальный или приставной столик, обеденный стол, часы, ваза, лампа, различные кухонные принадлежности, статуэтки, фасады мебели, кашпо и панно. В наше время дизайнеры не перестают удивлять оригинальными решениями, так, французский дизайнер Матье Леаннер в коллекции Ocean Memories создал из блоков мрамора столы (рис.4), скамейки и табуреты, напоминающие по форме «живую» поверхность океана [6].

На сегодняшний день мрамор – это один из самых дорогих, но в то же самое время один из самых востребованных отделочных материалов. На поверхности камня не образуется плесень, не размножаются бактерии и грибки, она отталкивает воду, жиры и грязь. Материал отличается целым рядом эксплуатационных свойств, а именно: прочностью (наиболее прочными являются мелкозернистые разновидности мрамора), огнеупорностью и устойчивостью к ультрафиолету, гипоаллергенностью, экологичностью, устойчивостью к высоким температурам. Мрамор отличается долговечностью и практичностью, в течение длительного срока сохраняет свой первозданный вид.



Рис. 4. Столы Матье Леаннер

Также важнейшим свойством является светопроницаемость. Свет проникает в мрамор, отражается на его поверхности и создает интерференционную окраску. Светопроницаемость мрамора не зависит ни от величины, ни от строения зерен мрамора. Она определяется одинаковой ориентированностью оптических осей кристаллов кальцита или доломита. При этом если в состав входят другие минералы или добавки, то светопроницаемость мрамора значительно снижается. Но при всех положительных свойствах мрамор очень прихотлив в уборке, стоит избегать кислот и химикатов, абразивных составов и металлических губок. От механических повреждений и царапин защитит периодическая шлифовка и чистовая полировка мрамора. Лучшим покрытием для мрамора выступает воск, он закупоривает все поры и щели мрамора, тем самым затрудняя проникновение воды в мрамор, придавая ему уникальный блеск и сохраняя цвет.

Природный узор, мягкость рисунка, полутона и плавность линий натурального мрамора оказывает положительное влияние на самочувствии человека, поэтому в жилых комнатах лучше применять мрамор пастельных оттенков. Темный камень в качестве напольного или настенного покрытия следует использовать с осторожностью, так как такие цвета визуально уменьшают пространство. Для отделки и облицовки офисных помещений (рис.5), кабинетов и нежилых помещений подойдут активные композиции, крупные узоры с выраженными цветными вкраплениями [7,8].



Рис. 5. Оформление офисных помещений мрамором

В настоящее время актуальным становится сочетание «дорогая простота» - стиль без лишнего пафоса, натуральные и вместе с тем дорогие материалы, качественно проработанные детали, забота о здоровье, легкость всех бытовых проблем. Мрамор оправданно считается уникальным, но в тоже время дорогим материалом, с годами он становится только прекраснее и естественнее. Благодаря своим свойствам камень незаменимым в декоре и облицовке, с ним любое помещение будет выглядеть величественно, стильно и благородно. Красота этого камня, созданного природой, никогда не сравнится с синтетическим материалом.

Научный руководитель: старший преподаватель Шибанова А.В.  
 Scientific supervisor: senior lecturer Shibanova A.V.

#### Список литературы

1. Мартьянов Н. И. Скульптура из камня (мрамор, гранит) в Древнем мире // Региональные архитектурно-художественные школы. 2016. № 1. С. 291–293.
2. Ходж С. Главное в истории архитектуры: стили, здания, элементы, материалы. М.: Манн, Иванов, Фебер, 2020. 224 с.
3. Что такое мрамор, где его используют и как добывают. URL: [https://kamnemir.ru/articles/about\\_marble/](https://kamnemir.ru/articles/about_marble/) (дата обращения: 10.03.2021)
4. Мрамор – состав, свойства, цвета, добыча и применение. URL: <https://mramormira.ru/articles/mramor-sostav-svoystva-tsveta-dobycha-i-primeneniye/> (дата обращения 15.03.2021)
5. Натуральный мрамор в дизайне интерьера. URL: <https://design-mate.ru/read/an-experience/natural-marble-in-interior-design> (дата обращения: 18.03.2021)
6. Бурьянов А.Ф., Кривенко В.В., Жуков А.Д. Мрамор и его имитации. Монография. М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. 288 с.
7. Мрамор в современном интерьере: советы дизайнеров. URL: <https://www.inmyroom.ru/posts/18629-mramor-v-sovremennom-interere-sovety-dizajnerov-tovary> (дата обращения: 22.03.2021)
8. Мрамор в интерьере. URL: [https://dg-home.ru/blog/naturalnyj-mramor-v-interere\\_b408037/](https://dg-home.ru/blog/naturalnyj-mramor-v-interere_b408037/) (дата обращения: 25.03.2021)

#### References

1. Mart'janov N. I. Skul'ptura iz kamnja (mramor, granit) v Drevnem mire [Sculpture made of stone (marble, granite) in the ancient world]. *Regional'nye arhitekturno-hudozhestvennye shkoly* [Regional schools of architecture and art]. 2016. No 1. 291–293 pp. (in Rus.).
2. Hodge S. *Glavnoye v istorii arkhitektury: stili, zdaniya, elementy, materialy* [The main thing in the history of architecture: styles, buildings, elements, materials]. Moscow. Mann, Ivanov, Feber, 2020. 224 pp. (in Rus.).
3. *Chto takoye mramor, gde yego ispol'zuyut i kak dobyvayut*. URL: [https://kamnemir.ru/articles/about\\_marble/](https://kamnemir.ru/articles/about_marble/) [What is marble, where is it used and how is it mined]. (date accessed: 10.03.2021)
4. *Mramor - sostav, svoystva, tsveta, dobycha i primeneniye*. URL: <https://mramormira.ru/articles/mramor-sostav-svoystva-tsveta-dobycha-i-primeneniye> [Marble - composition, properties, colors, extraction and use]. (date accessed: 15.03.2021)
5. *Natural'nyy mramor v dizayne inter'yera*. URL: <https://design-mate.ru/read/an-experience/natural-marble-in-interior-design> [Natural marble in interior design]. (date accessed: 18.03.2021)
6. Burianov A.F., Krivenko V.V., Zhukov A.D. *Mramor i yego imitatsii. Monografiya* [Marble and its imitations. Monograph]. Moscow: Moscow State University of Civil Engineering, IP Er Media, EBS ASV, 2014. 288 pp. (in Rus).
7. *Mramor v sovremennom inter'yere: sovety dizaynerov*. URL: <https://www.inmyroom.ru/posts/18629-mramor-v-sovremennom-interere-sovety-dizajnerov-tovary> [Marble in modern interiors: design advice]. (date accessed: 22.03.2021)
8. *Mramor v inter'yere* URL: [https://dg-home.ru/blog/naturalnyj-mramor-v-interere\\_b408037/](https://dg-home.ru/blog/naturalnyj-mramor-v-interere_b408037/) [Marble in the interior]. (date accessed: 25.03.2021)

УДК 67.027.6

**Ф.А. Быков, А.М. Наливаева, Е.Л. Владимирцева**

Ивановский государственный химико-технологический университет  
153000, Иваново, Шереметевский пр., 7

### **МОДИФИКАЦИЯ ВОЛОКОН БЕНТОНИТОВЫМИ ГЛИНАМИ**

© Ф.А. Быков, А.М. Наливаева, Е.Л. Владимирцева, 2021

*В работе оценивается способность волокон различной химической природы сорбировать мелкодисперсную фракцию бентонита из водной среды. Объектами исследования служили волокна целлюлозное, полиэфирное, полиакрилонитрильное и полиамидное волокна. Способность материалов сорбировать бентонит оценивали гравиметрическим и спектрофотометрическим методами по изменению массы и колористических характеристик волокна. Была предпринята попытка создать фильтрующий композиционный материал.*

**Ключевые слова:** волокно, глинистые минералы, сорбция, краситель.

**F.A. Bykov, A.M. Nalivaeva, E. L. Vladimirtseva**

Ivanovo State University of Chemical Technology  
153000, Ivanovo, Sheremetevsky av., 7

### **ANTIBACTERIAL FINISHING OF LINEN MATERIALS WITH SILVER NANOPARTICLES**

*The paper evaluates the ability of fibers of various chemical nature to adsorb a finely dispersed fraction of bentonite from an aqueous medium. The objects of research were cellulose, polyester, polyacrylonitrile and polyamide fibers. The ability of the materials to adsorb bentonite was assessed by gravimetric and spectrophotometric methods by changing the mass and color characteristics of the fiber. An attempt has been made to create a filter composite.*

**Keywords:** fiber, clay minerals, sorption, dye.

Отделочное производство текстильной промышленности характеризуется многообразием технологических процессов, широким ассортиментом используемых химических реагентов, красителей и отделочных препаратов, большим энерго- и водопотреблением. Совокупность технического оснащения и технологических решений определяет в конечном итоге себестоимость, качество и экономичность выпускаемой продукции на внутреннем и мировом рынках. Основной задачей текущего момента является не столько наращивание объемов выпуска, сколько производство высококачественной конкурентоспособной продукции при отсутствии вреда для окружающей среды.

Одним из принципиальных путей решения проблемы экологии является использование на технологические нужды натуральных природных веществ, которые по своей сути не представляют опасности для человека, например, нерастворимых алюмосиликатов. Известно, что благодаря своим уникальным свойствам они широко используются в различных областях техники, в пищевой промышленности, медицине, косметологии и т.д. [1, 2]. В текстильной промышленности известно применение монтмориллонитовых глин до 30-х гг. прошлого века в процессах промывки шерсти (для удаления жиропотовых загрязнений) и ее валки (для уплотнения структуры) [3]. Однако в настоящее время эти технологии забыты, а природные минералы заменены более эффективными, но менее экологичными химическими препаратами.

Предпосылкой к проведению исследования послужило успешное использование глинистых минералов для изменения свойств шерстяных текстильных материалов. Технология была разработана на кафедре ХТВМ ИГХТУ. Сухие глины предварительно измельчают в порошок, переводят в водную дисперсию, в которую погружают шерстяной материал и с помощью шейкер-установки при комнатной температуре добиваются равномерного распределения и фиксации микрочастиц на поверхности волокна. В результате обработки создается материал «обогащенный» алюмосиликатными частицами. Это придает шерсти комплекс улучшенных потребительских и технологических свойств: заметно снижается усадка, регулируется валкоспособность, повышается устойчивость к гниению и действию УФ-излучения, волокно приобретает способность окрашиваться хромовыми красителями без дополнительной стадии хромирования [4, 5].

По химическому составу глины представляют смеси алюмосиликатов - соединений кремнезема (SiO<sub>2</sub>) и глинозема (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Кроме этих основных соединений, в состав глинистых материалов входят в небольшом количестве оксиды некоторых металлов: титана TiO<sub>2</sub>, железа Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, а также оксиды кальция CaO, магния MgO и щелочных металлов K<sub>2</sub>O и Na<sub>2</sub>O. Содержание этих оксидов в глинах и каолинах составляет десятые доли процента, но тем не менее именно примеси могут определять функциональные свойства минералов [6]. Бентонит - один из представителей глинистых минералов химического состава Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>•4SiO<sub>2</sub>•NaO•nH<sub>2</sub>O, имеет сероватый оттенок, содержит не менее 70 % монтмориллонита. Основная особенность бентонитов – их высокие адсорбционная способность и емкость катионного обмена (80-120 мэкв на 100 г). При модификации свойств шерсти лучшие результаты были получены именно с этим минералом [4,5].

Целью настоящего исследования было получение композиционных материалов, в которых каркасной составляющей будет являться волокнообразующий полимер, а на нем будут зафиксированы микрочастицы бентонита. В качестве объектов исследования были выбраны волокна отличающихся химической природой и структурными характеристиками (таблица 1).

Таблица 1. Характеристика используемых в работе волокон

Название волокна		Химический состав	Примечание
полное	сокращенное		
Хлопок	Хл.	Целлюлоза	Использовано отваренное и отбеленное волокно
Полиэфирное	ПЭФ	Полиэфир	Использовано нестабилизированное (I) и стабилизированное (II) волокна
Полиамидное	ПА	Полиамид	
Полиакрилонитрильное	ПАН	Полиакрилонитрил	

Материалы обрабатывались в дисперсии бентонита в течение 30 мин при комнатной температуре. После этого их промывали и сушили на воздухе. Количество закрепленного на волокне алюмосиликата определялось гравиметрическим методом. Образцами сравнения служили исходные волокна. Кроме того, так как изначально все исследуемые волокна имели белый цвет, а бентонит от природы обладает сероватым оттенком, количество нанесенного на поверхность волокон глинистого порошка контролировали с помощью спектрофотометра Delta e CIE LAB YS3010 по изменению цветовых характеристик образцов. Полученные результаты приведены в табл. 2 и 3.

Таблица 2. Изменение веса волокна обработанного дисперсией бентонита

Волокно	Вес до обработки, гр	Вес после обработки, гр	Привес, %
ПА	0,5005	0,5020	0,2997
Хл.	0,5015	0,5294	5,5633
ПАН	0,5005	0,5095	1,7982
ПЭФ (I)	0,5002	0,5022	0,3998
ПЭФ (II)	0,5033	0,5048	0,2981
ПА	0,5015	0,5028	0,2592

Таблица 3. Изменение цветовых характеристик волокна после обработки дисперсией бентонита

Волокно	Цветовые характеристики*			Изменение цветовых характеристик по сравнению с исходным образцом				Коэффициент отражения (белизна/светлота R, %)	
	L	a	b	ΔL	Δa	Δb	ΔE	исх.	обработ.
ПА	85,38	1,14	3,47	-10,83	1,62	2,91	11,33	70,4	65,7
Хл.	92,54	0,58	7,39	-3,67	1,06	6,83	7,83	76,2	71,5
ПАН	91,6	-0,45	5,02	-4,61	0,03	4,46	6,42	81,0	79,5
ПЭФ (I)	92,67	-0,23	0,53	-3,54	0,25	-0,03	3,55	74,4	71,6
ПЭФ (II)	89,97	-0,58	0,97	-6,24	-0,1	0,41	6,26	78,9	75,8
ПА	91,55	-1,45	6,21	-4,66	-0,97	5,65	7,39	82,1	79,7

\*L, a, b – координаты цвета в системе CIEL a\*b\*

$\Delta E$  – общее цветовой различие с исходным образцом

Как видно из представленных данных после обработки и промывки на волокнистом материале остается от 0,2 до 5 % минералов в процентах от веса волокна. Причем самый высокий привес – 5 %, получен на хлопчатобумажном волокнистом материале. На ПАН волокне фиксируется до 1 % алюмосиликатов, привес на других видах волокон значительно меньше. Оценивая влияние структурных характеристик на примере нестабилизированного ПЭФ и волокна, прошедшего операцию стабилизации можно заметить бóльший привес у материала с неупорядоченной структурой. Разница в показателях незначительная, но при погрешности измерений 0,0005 ее можно считать доказанной.

Несмотря на то, что на волокнах, судя по привесу, фиксируется небольшое количество порошка минерала, цвет материалов после обработки изменяется, белизна их снижается, что можно считать косвенным признаком закрепления частичек бентонита. Интересно отметить, что максимальное изменение цвета, фиксируемое общим цветовым различием ( $\Delta E$ ) по сравнению с исходным образцом наблюдается у полиамидного волокна, которое не отличается высокой сорбционной активностью по отношению к алюмосиликату.

Из научно-технической литературы известно, что как волокнистые материалы, так и алюмосиликаты часто применяются в качестве фильтрующих агентов для разделения разнофазовых смесей. Кроме того, природные минералы, в частности бентониты, широко используются для удаления загрязнений, вредных примесей. Высокая сорбционная активность, хорошие физико-химические характеристики, а также дешевизна, большие запасы, возможность утилизации, а в некоторых случаях и регенерации, делает экономически целесообразным применение глин в процессах очистки воды [7-9]. Как и многие отрасли промышленности, текстильное отделочное производство характеризуется значительными объемами стоков. Основными загрязнителями сточных вод красильно-отделочных предприятий являются органические красители различных классов, которые попадают туда при промывке тканей, оборудования, с химических станций и т.д. Это представляет серьезную опасность для природных водоемов и водостоков. На кафедре ХТВМ ИГХТУ проводились исследования по применению природных глинистых минералов для очистки отработанных красильных растворов от синтетических красителей. При этом наибольшую эффективность проявили именно монтмориллонитовые глины и, в частности, Бентонит [10,11]. Предположили, что иммобилизованный на волокнистом материале бентонит может применяться для обесцвечивания красильных растворов.

Чтобы оценить возможную эффективность провели эксперимент, в ходе которого формировали «гильзы» из исходных волокон и обработанных в дисперсии бентонита. «Гильзы» помещали в фильтровальные колонны и через них пропускали раствор красителя метиленового синего ( $C_{16}H_{18}ClN_3S$ ) с концентрацией 0,007 г/л. С исходного раствора и фильтратов на спектрофотометре U-2001 (Hatachi) снимали спектры поглощения в интервале длин волн от 300 до 700 нм. В качестве примера на рисунках 1 и 2 представлены спектры растворов, пропущенных через фильтры, изготовленные из целлюлозного и полиакрилонитрильного волокна.

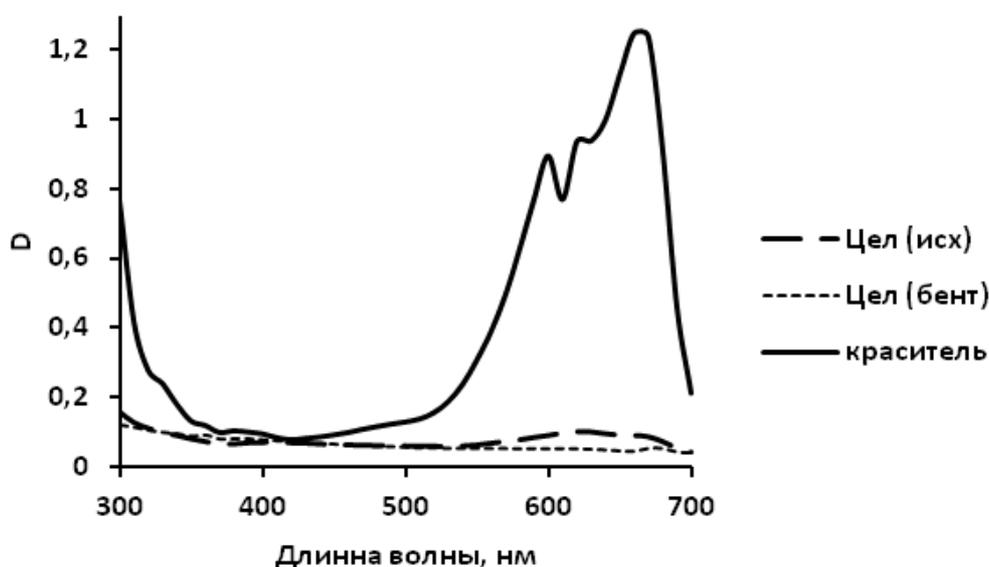


Рис. 1. Спектры поглощения раствора красителя метиленового синего, пропущенного

через фильтр из целлюлозного волокна

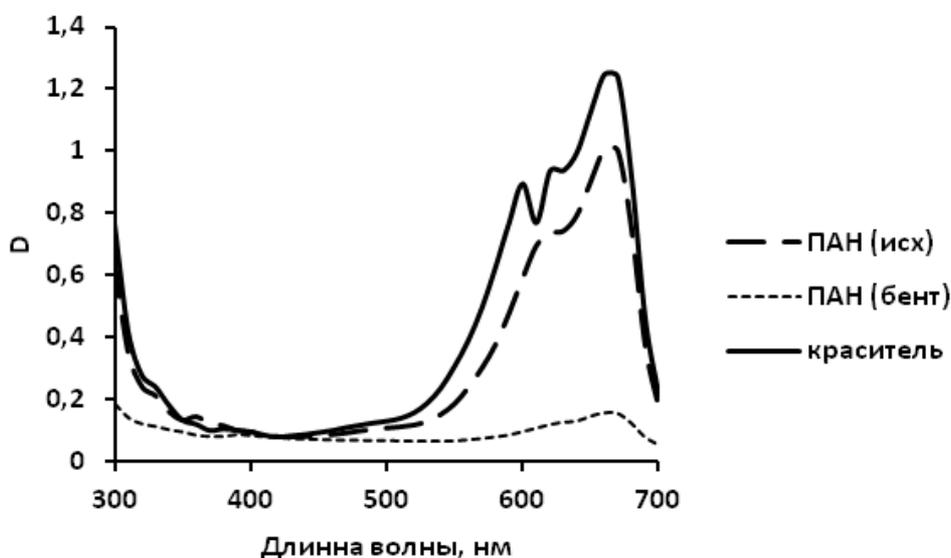


Рис. 2. Спектры поглощения раствора красителя метиленового синего, пропущенного через фильтр из целлюлозного волокна

Как и следовало ожидать, на спектральных кривых фильтратов по сравнению с исходным красителем наблюдается гипохромный сдвиг основной полосы поглощения. Визуально это выражается в обесцвечивании раствора. Представленные на рисунке спектры отражают две тенденции поглощения красителя фильтрующими материалами. При использовании в качестве носителя хлопчатобумажного волокна, оптическая плотность исходного раствора значительно снижается даже в случае, когда в качестве фильтра выступает необработанный алюмосиликатом материал. Следовательно, сорбционную активность по отношению к красителю в равной мере проявляют как волокнообразующий полимер, так и глинистый минерал. В случае с ПАН, необработанное волокно не захватывает краситель. Сорбция его наблюдается только у материала, обогащенного частицами алюмосиликата.

Таким образом, визуальные и инструментальные исследования доказали возможность создания композиционного материала на основе текстильного волокна и природного алюмосиликата. Полученный композит обладает сорбционной активностью по отношению к катионному красителю метиленовому синему. В ходе дальнейших исследований планируется расширить ассортимент красителей при фильтрации, а также оценить эффективность сорбции по отношению к неокрашенным химическим веществам, представляющим экологическую опасность при наличии в сточных водах.

Исследование проведено  
с использованием ресурсов  
Центра коллективного пользования  
научным оборудованием ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

#### Список литературы

1. Шульц М.М. Силикаты в природе и практике человека // Соросовский образовательный журнал. 1997. № 8. С.45–51.
2. Грим Р. Э. Минералогия и практическое использование глин. М.: Мир, 1967. 511 с.
3. Цейтлин Е.А. Очерки истории текстильной техники: 1940 М.: Книга по требованию, 2012. 233 с.
4. Владимирцева Е.Л., Шарнина Л.В., Блиничева И.Б., Егорова Ю.А., Желнова А.С. Исследование сорбции алюмосиликатов шерстяным волокном // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. 2010. № 8. С.50-54.
5. Владимирцева Е.Л., Шарнина Л.В., Вельбой М.А. Улучшение потребительских свойств шерсти // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. 2012. № 3(17). С. 91-95
6. Наседкин, В.В., Кваша Ф.С., Стаханов В.В. Бентонит в промышленности России. М.: ГЕОС, 2001. 136с.

7. Тарасевич Ю.И. Овчаренко. Ф. Д. Адсорбция на глинистых минералах. Киев: Наукова думка, 1975. 210 с.
8. Ходосова Н.А. Пряженцева К.А., Зотова С.А. Оценка сорбционной способности природных и кислотноактивированных алюмосиликатов различной структуры // Научный вестник ВГАСУ. Серия: Высокие технологии. Экология. 2016. № 1. С. 130-136.
9. Danchenko, Yu. Andronov V., Rybka E. Investigation into acid-basic equilibrium on the surface of oxides with various chemical nature // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. N 12 (4). P.17-25.
10. Вельбой М.А. Владимирцева Е.Л. Шарнина Л.В., Шамсуддинова Э.Г. Оценка сорбционной активности глинистых минералов по отношению к растворам прямых и активных красителей // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. 2014. № 2. С. 28-32.
11. Владимирцева, Е.Л. Шарнина Л.В., Вельбой М.А., Нуруллина Г.Н. Деструкционно-адсорбционный метод очистки растворов от активных красителей // Вестник Казанского технологического университета. 2014. № 6 (17). С. 59-62.

#### References

1. Schultz M. M. Silikaty v prirode i praktike cheloveka [Silicates in nature and human practice] *Sorosovskij obrazovatel'nyj zhurnal*. [Soros Educational Journal]. 1997. No. 8. P. 45-51. (in Rus)
2. Grim R. E. Mineralogiya i prakticheskoe ispol'zovanie glin [Mineralogy and practical use of clay.] Moscow: Mir, 1967. 511 p. (in Rus).
3. Tseitlin E. A. Oчерki istorii tekstil'noj tekhniki [Essays on the history of textile machinery.] 1940 M. Book on demand, 2012. 233 p. (in Rus).
4. Vladimirtseva E.L., SHarnina L.V., Blinicheva I.B., Egorova YU.A., ZHelnova A.S., Issledovanie sorbcii alyumosilikatov sherstyanyim voloknom [Investigation of the sorption of aluminosilicates by wool fiber] *Izvestey vuzov Tekhnologiya tekstil'noj promyshlennosti*. [Izvestiya vuzov Technology of the textile industry ] 2010. № 8. P.50-54 (in Rus).
5. Vladimirtseva E.L., SHarnina L.V., Vel'boj M.A. Uluchshenie potrebitel'skih svoystv shersti [Improving the consumer properties of wool] *Izvestiya vuzov Tekhnologiya legnoy promyshlennosti*. [Izvestiya vuzov Technology of light industry.] 2012. № 3(17). P. 91-95 (in Rus)
6. Nasedkin, V.V. Bentonit v promyshlennosti Rossii [Bentonite in the Russian industry] / Nasedkin V.V., Kvasha F.S. , Stahanov V.V. – M.: GEOS, 2001. – 136 p. (in Rus).
7. Tarasevich YU. I., Ovcharenko F. D., Adsorbciya na glinistyh mineralah [Adsorption on clay minerals, Kiev: Naukova dumka, 1975. 210 p. (in Rus).
8. Hodosova N.A., Pryazhenceva K.A., Zotova S.A. Ocenka sorbcionnoj sposobnosti prirodnyh i kislotnoaktivirovannyh alyumosilikatov razlichnoj struktury [Assessment of the sorption capacity of natural and acid-activated aluminosilicates of various structures]. *Nauchnyj vestnik VGASU*. [Scientific Bulletin of VGASU] Seriya: Vysokie tekhnologii. Ekologiya. 2016. № 1. P. 130-136. (in Rus).
9. Danchenko Yu, Andronov V., Rybka E. Investigation into acid-basic equilibrium on the surface of oxides with various chemical nature. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2017. V.4, N 12. P.17-25.
10. Vel'boj M.A., Vladimirtseva E.L., SHarnina L.V., SHamsuddinova E.G. Ocenka sorbcionnoj aktivnosti glinistyh mineralov po otnosheniyu k rastvoram pryamyh i aktivnyh krasitelej [Assessment of the sorption activity of clay minerals in relation to solutions of direct and active dyes]. *Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Tekhnologiya legkoj promyshlennosti*. [Izvestiya vuzov Technology of the textile industry ] 2014. № 2. P. 28-32 (in Rus).
11. Vladimirtseva E.L., SHarnina L.V., Vel'boj M.A., Nurullina G.N. Destrukcionno-adsorbcionnyj metod ochistki rastvorov ot aktivnyh krasitelej imirceva.[Destructive-adsorption method for cleaning solutions from active dyes] *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*. [Bulletin of the Kazan Technological University.] 2014. V.17, № 6. P. 59-62 (in Rus).

УДК 67.027.6

**А.А. Соловьёва, З.А. Асхабова, Л.С. Петрова, Е.Л. Владимирцева**Ивановский государственный химико-технологический университет  
153000, Иваново, Шереметевский пр., 7**ОТДЕЛКА ЛЬНЯНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА**

© А.А. Соловьёва, З.А. Асхабова, Л.С. Петрова, Е.Л. Владимирцева, 2021

*В работе рассматривается возможность придания льняным текстильным материалам антибактериальных свойств. Предложена композиция на основе частиц наносеребра, обеспечивающая требуемый эффект уничтожения патогенной флоры. Антибактериальная активность образцов исследовалась диско-диффузионным методом и признана удовлетворительной.*

**Ключевые слова:** антибактериальность, наночастицы, ионы серебра, лен, микроорганизмы.

**A.A. Solovyova, Z. A. Askhabova, L. S. Petrova, E. L. Vladimirtseva**Ivanovo State University of Chemical Technology  
153000, Ivanovo, Sheremetevsky av., 7**FINISHING LINEN TEXTILE MATERIALS WITH SILVER NANOPARTICLES**

*The paper considers the possibility of giving antibacterial properties to linen textile materials. A composition based on nanosilver particles is proposed, which provides the desired effect of destroying pathogenic flora. The antibacterial activity of the samples was studied by the disc-diffusion method and found satisfactory.*

**Keywords:** antibacterial properties, nanoparticles, silver ions, flax, microorganisms.

Актуальность проводимого исследования обуславливается сложной эпидемиологической обстановкой, которая в настоящее время складывается как в нашей стране, так и за рубежом. В зависимости от природы, назначения, вариантов обработки, текстильные материалы могут быть как носителями патогенной микрофлоры, так и защищать человека от ее воздействия. Известно, что ткани из натуральных волокон вследствие своей гидрофильности являются очень комфортными в носке, но именно из-за этого свойства проявляют себя как субстраты для жизнедеятельности разнообразных микроорганизмов. Льняные волокна представляют легкую цель для микробной атаки как из-за своей способности удерживать влагу, так и из-за высокого содержания нецеллюлозных примесей, которые могут являться для патогенов питательной средой [1,2]. Вместе с тем, ряд исследований как российских, так и зарубежных ученых свидетельствует о природной бактерицидности льна [3]. Целью работы было исключение возможности развития микроорганизмов на льняном материале, и по возможности придание волокну антибактериальных характеристик.

В качестве объектов исследования в работе использовались текстильные материалы из натурального льна, отбеленные в производственных условиях: В качестве объектов исследования использовали чистольняные ткани, отбеленные и подготовленные к крашению в условиях производства: арт. 00С6-ШР/пн1 с поверхностной плотностью 134 г/м<sup>2</sup> и арт. 2С64-ШР/пн, с поверхностной плотностью 150 г/м<sup>2</sup>.

Для придания волокну бактерицидных свойств применяли препараты на основе серебра. Эффективность использования наносеребра в борьбе с патогенными микроорганизмами доказана в научных работах как российских, так и зарубежных ученых. Жизнедеятельность и рост микробов, бактерий или грибов зависит, в первую очередь от целостности внешней клеточной стенки и, соответственно, правильного функционирования клетки. Действуя как ингибитор, наносеребро ограничивает активность фермента, ответственного за потребление кислорода одноклеточными бактериями, вирусами и грибами. В этом случае ионы серебра связываются с внешними и внутренними белками бактериальных клеточных мембран, блокируя клеточное дыхание и размножение [4]. При этом, наночастицы серебра безвредны для человеческого организма.

Для приготовления препарата использовался нитрат серебра, восстановленный и заключенный в капсульную оболочку. Предполагается восстановление нитрата серебра в рабочем растворе с одновременным заключением его в оболочку из полиэлектrolита, которая взаимодействуя с волокнистым материалом, способствует закреплению на нем наночастиц серебра. В работе применяются препараты отечественного производства - в качестве восстановителя глиоксаль, а в качестве стабилизатора полигуанидин [5]. Основной проблемой является выбор восстановителя и его

концентрации. Препарат должен полностью восстановить нитрат серебра, и в тоже время слишком высокая его концентрация может помешать созданию наночастиц и иммобилизации их на текстильном материале. Поэтому в ходе эксперимента процесс восстановления серебра контролировали по спектрам оптического поглощения его гидрозоля, полученного в присутствии стабилизатора восстановлением нитрата серебра (рис.1).

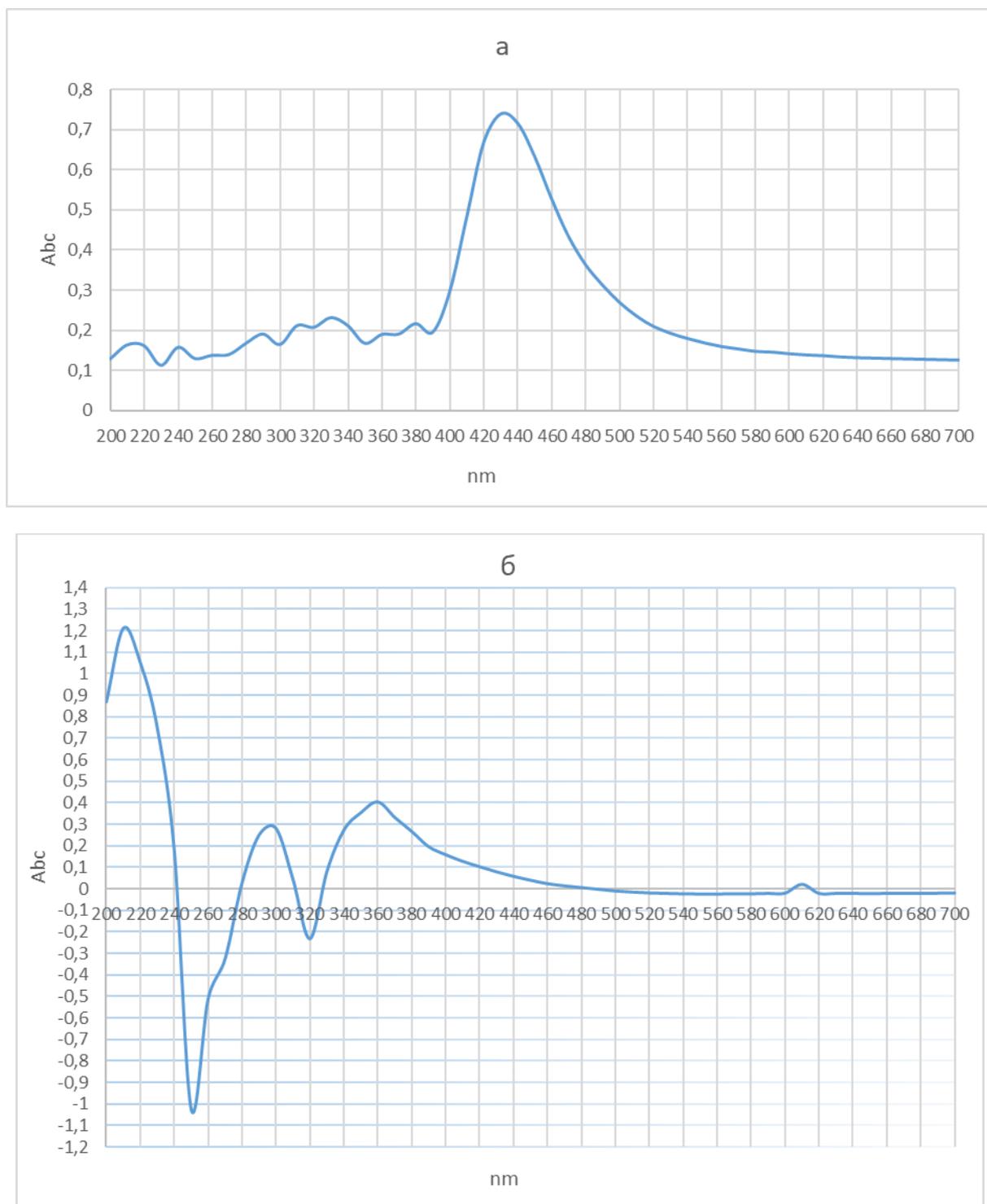


Рис. 1. Спектры оптического поглощения гидрозолей серебра: а) – с образовавшимися частицами наносеребра; б) – с коагулировавшими частицами серебра

Спектры снимали в интервале длин волн от 200 до 700 нм на спектрофотометре U-2001 (Hatachi) в центре коллективного пользования ИГХТУ. Раствором сравнения служил состав, в который входили все компоненты рабочего раствора за исключением серебросодержащей составляющей.

Максимум поглощения при 420-440 нм на рис. 1 а) явно указывает на присутствие в растворе металлических наночастиц серебра, которые образуются в случае полного соблюдения технологических параметров приготовления состава. На рисунке 2 б) восстановление нитрата серебра не завершилось, поэтому в спектре присутствуют полосы поглощения, соответствующие полуфабрикатам активного препарата при длинах волн 200, 220 и 360 нм.

Нанесение биоцидного препарата на льняную ткань осуществлялось двумя способами: первый заключался в том, что материал пропитывали в рабочем растворе при комнатной температуре (плюсование при модуле ванны 30 и отжиме 100 %) и сушили, а второй в равномерном распылении препарата на поверхность ткани и термообработки. В процессе экспериментов варьировали концентрацию пропиточного раствора (от 25% до 57%) и температуру сушки/термообработки (100, 130, 150 °С).

Поскольку известно, что эффективность бактерицидного действия наночастиц серебра проявляется в основном по отношению к грамотрицательным микроорганизмам [6], было исследовано влияние материала с бактерицидной отделкой на *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus saprophyticus* и *Escherichia coli*.

Антибактериальная активность образцов исследовалась диско-диффузионным методом, основанным на подавлении роста микроорганизмов на питательной среде под действием антимикробного препарата, нанесенного в нашем случае на льняной текстильный материал. При подавлении препаратом роста патогенных микроорганизмов вокруг диска образуется светлая зона. Размер ее определяет эффективность действия композиции по отношению к патогену [7].

На рис.2 в качестве примера представлена фотография образцов в присутствии *Staphylococcus aureus*. Образцы 1-3 получены при распылении состава на поверхность текстильного материала, а образцы 4-6 – путем плюсования. На изображении видно, что зона подавления действия этих микроорганизмов достаточно велика, независимо от способа нанесения препарата. Аналогичные результаты были получены с бактериями *Staphylococcus saprophyticus*. Состояние микроорганизмов *Escherichia coli* в бульоне испытываемые образцы практически не изменили, однако и «зарастания» бактериями дисков не произошло.

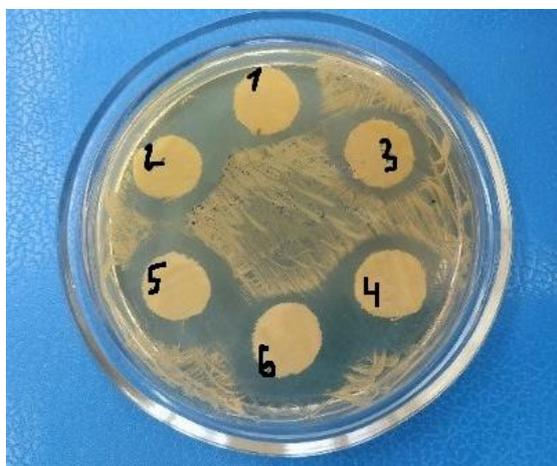


Рис. 2. Влияния льняного материала с антибактериальной отделкой на величину зоны подавления микроорганизмов *Staphylococcus aureus*: образцы 1,2,3 с распыленным раствором, образцы 4,5,6 пропитанные в растворе.

Следует отметить, что в научно-технической литературе неоднократно приводился список требований, которые следует соблюдать при создании антибактериальных препаратов для отделки текстильных материалов:

- Препараты должны быть эффективны против большинства распространенных микроорганизмов при условии минимальной концентрации действующего вещества и максимального периода его действия;
- Не оказывать токсического действия на человеческий организм;
- Не снижать прочностных и гигиенических свойств текстильного материала после обработки антимикробным препаратом [8].

Кроме того антибактериальная отделка не должна снижать и прочностные характеристики и формоустойчивость ткани, ухудшать гриф, должна долгое время сохранять свою эффективность в процессе эксплуатации и быть экологически безопасной [9].

Поскольку материалы с наносеребром планируется применять в качестве раневых повязок, необходимо было оценить влияние обработки на гриф готовых образцов. Определение жесткости проводили методом «консоли» разработанным в ИВНИТИ в 1972 г. на основании угла отклонения от горизонтали под действием собственного веса жестко закрепленного за один конец образца размером 4х6 см [10].

Расчет жесткости проводили по результатам пяти параллельных измерений по формуле:

$$X = \left( \frac{1 - \varphi_{отд} - \varphi_{исх}}{\varphi_{исх} - 90} \right) \cdot 100\%$$

где  $X$  – жесткость ткани, %;

$\varphi_{отд}$  – угол отклонения отделанного образца ткани;

$\varphi_{исх}$  – угол отклонения исходной ткани.

Результаты испытаний представлены в таблице 1. Большей жесткости образца соответствует меньший угол отклонения.

Таблица 1. Характеристики жесткости льняных материалов

	$\varphi$	G, %		$\varphi$	G, %
Исходный образец	130	0		130	0
Сушка при 130°C					
1 пропитанный	110	0,500	1 распыленный	125	0,875
Сушка при 150°C					
1 пропитанный	115	0,625	1 распыленный	120	0,750

где  $\varphi$  – угол отклонения отделанного образца ткани, град;

G – жесткость ткани, %

Эксперимент показал, что отделанные образцы несколько жестче исходных, следовательно необходимо ввести в состав компоненты, способствующие сохранению мягкого грифа обрабатываемых материалов.

Таким образом, в работе доказана перспективность применения наночастиц серебра для придания антибактериальных свойств льняному текстильному материалу. Дальнейшие исследования планируется направить на повышение качественных характеристик и прежде всего на улучшение грифа образцов из льняного волокна с бактерицидной отделкой. Работа будет продолжена с целью повышения эффективности разрабатываемой технологии.

Исследование проведено в рамках  
гранта РФФИ (проект № 20-43-370012)  
и с использованием ресурсов  
Центра коллективного пользования  
научным оборудованием ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

#### Список литературы

1. Gao Y, Cranston R. Recent advances in antimicrobial treatments of textiles // Textile research journal. 2008. V. 78. №. 1. P. 60-72.
2. Gutarowska B., Michalski A. Microbial Degradation of Woven Fabrics and Protection Against Biodegradation // Woven Fabrics. 2012. P. 267-296.
3. Халиуллина М. К., Гадельшина Э. А. Использование различных бактерицидных и фунгицидных добавок в полимерах при производстве антимикробных текстильных материалов // Вестник Казанского Технического Университета. 2014. Т. 17. №. 8. С. 87-91.
4. Windler L., Height M., Nowack B. Comparative evaluation of antimicrobials for textile applications. Environment international. 2013. V. 53. P. 62-73.

5. Петрова Л.С., Липина А.А., Зайцева А.О., Одинцова О.И. Использование наночастиц серебра для придания текстильным материалам бактерицидных свойств // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2018. № 6 (378). С. 105-109.
6. Schmidt J., Guesdon C., Schomäcker R. Engineering aspects of preparation of nanocrystalline particles in microemulsions // Journal of Nanoparticle Research. 1999. V. 1. №. 2. P. 267-276.
7. Решедако, Г. К., Стецюк О. У. Особенности определения чувствительности микроорганизмов диско-диффузионным методом // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2001. Т. 3, № 4. С. 348-354.
8. Киселева, А. Ю., Шушина И. А., Козлова О. В., Телегин Ф. Ю. Бактерицидные текстильные материалы на основе биологически активных препаратов и наносеребра // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. 2011. Т. 12. №. 2. С. 110-112.
9. Калонтаров И. Я., Ливерант В. Л. Придание текстильным материалам биоцидных свойств и устойчивости к микроорганизмам // Душанбе: Дошиш, 1981. – 201 с.
10. Владимирцева Е. Л. Шарнина Л. В., Лещева О. А. Методики анализа в текстильной химии: учебное методическое пособие. Иваново: ИГХТУ, 2007. 92 с.

## References

1. Gao Y. Cranston R. Recent advances in antimicrobial treatments of textiles // *Textile research journal*. 2008. V. 78. №. 1. P. 60-72.
2. Gutarowska B., Michalski A. Microbial Degradation of Woven Fabrics and Protection Against Biodegradation // *Woven Fabrics*. 2012. P. 267-296.
3. Haliullina M. K., Gadelshina E. A. Ispolzovanie razlichnyh baktericidnyh I fungicidnyh dobavok v polimerah pri proizvodstve antimikrobnnyh tekstilnyh materialov [The Use of various bactericidal and fungicidal additives in polymers in the production of antimicrobial textile materials]. *Vestnik kazanskogo tekhnicheskogo universita* [Bulletin of Kazan technological University]. 2014. Vol. 17. №. 8. С. 87-91. (in Rus)
4. Windler L., Height M., Nowack B. Comparative evaluation of antimicrobials for textile applications // *Environment international*. 2013. V. 53. P. 62-73.
5. Petrova L. S., Lipina A. A., Zaitseva A. O., Odintsova O. I. Ispolzovanie nanochastic serebra dlya pridaniya tekstilnym. [The use of silver nanoparticles to impart bactericidal properties to textile materials]. *Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Tekhnologiya tekstilnoj promyshlennosti*. [News of higher educational institutions. Technology of the textile industry]. 2018. №. 6 (378). P. 105-109. (in Rus)
6. Schmidt J., Guesdon C., Schomäcker R. Engineering aspects of preparation of nanocrystalline particles in microemulsions // *Journal of Nanoparticle Research*. 1999. V. 1. №. 2. P. 267-276.
7. Reshedko, G. K., Stetsyuk O. U. Osobennosti opredeleniya chuvstvitelnosti mikroorganizmov disko-diffuzionnym metodom [Features of determining the sensitivity of microorganisms by the disco-diffusion method]. *Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya himioterapiya* [Clinical microbiology and antimicrobial chemotherapy]. 2001. Vol. 3, №. 4. P. 348-354. (in Rus)
8. Kiseleva, A. Yu., Shushina, I. A., Kozlova, O. V., Telegin, F. Yu. baktericidnye-tekstilnye-materialy-na-osnove-biologicheski-aktivnyh-preparatov-i-nanoserebra-izvestiya-vysshih-uchebnyh-zavedenij [Bactericidal textile materials based on biologically active preparations and nanosilver]. *tekhnologiyalegkojpromyshlennosti* [Technology of light industry]. 2011. Vol. 12. №. 2. P. 110-112. (in Rus)
9. Kalontarov I. Ya., Liverant V. L. Pridanie tekstilnym materialam biocidnyh svojstv I ustojchivosti k mikroorganizmam [Giving textile materials biocidal properties and resistance to microorganisms] *Dushanbe: Doshish*, 1981. - 201 p. (in Rus)
10. Vladimirtseva E. L. Sharnina L. V., Leshcheva O. A. Metodiki analiza v tekstilnoj himii uchebnoe-metodicheskoe posobie [Methods of analysis in textile chemistry: a textbook]. *Ivanovo: IGKHTU*, 2007. 92 p. (in Rus)

УДК 687

Е.П. Арсеньева, К. Али, М.А. Гусева, Е.Г. Андреева

ФГБОУ ВО Российский государственный университет им. А.Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)  
117997, Москва, ул. Садовническая, 33

### 3D ВИЗУАЛИЗАЦИЯ НЕТИПИЧНОЙ МОРФОЛОГИИ ЖЕНСКИХ ФИГУР ДЛЯ СИМУЛЯЦИИ ПРИМЕРОВ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ ФУНКЦИЯМИ

© Е.П. Арсеньева, К. Али, М.А. Гусева, Е.Г. Андреева, 2021

*Аннотация. В статье представлены перспективы применения 3D сканеров для оцифровки тела женщин с нетипичной постоперационной морфологией. Рассмотрены особенности проектирования лечебно-бандажных бюстгалтеров для женщин после мастэктомии и преимущества цифрового проектирования корректирующего белья.*

**Ключевые слова:** бесконтактная антропометрия, морфология тела, лечебно-бандажные и корректирующие бюстгалтеры.

E.P. Arsenyeva, K. Ali, M.A. Guseva, E.G. Andreeva

The Kosygin State University of Russia  
33, Sadovnicheskaya street, Moscow, 117997

### 3D VISUALIZATION OF NON-TYPICAL MORPHOLOGY OF FEMALE FIGURES FOR SIMULATION OF EXAMINATIONS OF SEWING PRODUCTS WITH SPECIAL FUNCTIONS

*Summary (Abstract): The article presents the prospects for the use of 3D scanners for digitizing the body of women with atypical postoperative morphology. The features of designing medical bandage bras for women after mastectomy and the advantages of digital design of corrective underwear are considered.*

**Keywords:** non-contact anthropometry, body morphology, therapeutic bandage and corrective bras.

Научно-техническое развитие производства инклюзивных швейных изделий развивается в направлении автоматизированного проектирования и цифровизации антропометрии [1]. Нетипичность морфологии фигур людей с ограниченными физическими возможностями выражается в различных диспропорциях и деформациях тела [2]. Для удовлетворения потребностей целевой группы в комфортной одежде, маскирующей физические недостатки, актуальны научные разработки по параметрическому проектированию персонализированных швейных изделий, учитывающих состояние инвалидности потребителей [3]. Методиками лечения рака молочной железы у женщин, в зависимости от развития болезни и медицинских прогнозов, предусмотрено частичное или полное удаление груди и расположенных рядом с пораженным участком мягких тканей организма и лимфоузлов [4]. Тело после мастэктомии получает явную асимметрию, что часто вводит женщину в состояние тяжелого психологического стресса. Для косметической реконструкции симметрии тела в постоперационный период рекомендовано носить специальное лечебно-бандажное и корректирующее белье.

Анализ конструктивно-технологических особенностей промышленных образцов лечебно-бандажных бюстгалтеров показал, что на отечественном рынке представлены изделия, в конфекцион-пакет которых включают съемные экзопротезы груди разнообразной конфигурации [5]. Экзопротезирование способствует формированию нового качества жизни женщин после мастэктомии. Экзопротезы позволяют: 1) имитировать симметричность тела; 2) визуально скорректировать форму и придать новую пространственную конфигурацию фигуре в области груди; 3) избежать (или минимизировать) нарушения осанки, вызванные весовым дисбалансом и постоперационные осложнения в функционировании сосудистой и лимфатической систем организма. При правильном подборе корректирующего бюстгалтера форма груди будет выглядеть максимально естественной [6], что даст возможность женщине сохранить привычный гардероб, вести активный образ жизни, а выбор облегченных моделей позволяет носить открытую одежду и посещать бассейн.

Доступные потребителям через торговые сети типовые по форме и размерам экзопротезы можно выбрать с учетом веса; цвета и тона кожи; желаемой формы молочных желез; вида материала, из которого они изготовлены и особенностей крепления к бюстгалтеру (табл. 1).

Таблица 1 – Матрица экзопротезов грудных желез (фрагмент) [5]

Полноформатные				Секторальные	
Симметричные			Асимметричные		
					

Исследования новой морфологии тела женщин после мастэктомии и их психофизического состояния показали, что в постоперационный период велик риск возникновения осложнений, вызванных неправильным подбором белья. Для устранения этих проблем в конструктивно-технологическом решении ортопедических бюстгалтеров предусматривают наличие возможностей: 1) обеспечения изделием различной степени компрессии, необходимой для стабилизации работы лимфатической системы в постоперационный период; 2) снятия излишней нагрузки на трапециевидные мышцы для минимизации спазмов, дискомфорта и болей. Ортопедическое белье необходимо носить уже через несколько недель после мастэктомии. Однако, именно этот период сопровождается болезненными ощущениями не только на прооперированном участке тела, но и в области спины, плеча, руки [7]. Правильный подбор белья способствует улучшению состояния женщины и быстрому заживлению ран.

Разнообразие 3D форм фигур женщин [8] указывает на необходимость персонализированного проектирования не только конструктивно-технологического решения лечебно-бандажных и корректирующих бюстгалтеров, но и экзопротезов грудных желез. Антропометрическую информацию о новых морфологических особенностях фигур целесообразно получать бесконтактной антропометрией с использованием цифрового аналога, полученного 3D сканированием потребителей [1], т.к. особенность физического и психосоматического состояния прооперированных женщин порой не позволяет провести контактную антропометрию. Цифровое сканирование может быть проведено двумя способами:

- 1) круговая оцифровка мобильным устройством или перемещение оператора со сканером вокруг статичного субъекта;
- 2) перемещение субъекта, позиционированного на поворотном круге при статичности сканирующего устройства.

Важным условием цифрового сканирования является создание условий для неподвижного положения субъекта. В среднем длительность оцифровки составляет 2-3 минуты, и сохранение статичного положения в это время – сложная задача. Физиологическое состояние организма женщин после мастэктомии таково, что при вертикальном стоянии у них могут усиливаться колебательные микродвижения, характерные для человека, благодаря деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма. Для сохранения неизменной позы, ввиду приобретенной асимметрии тела, прооперированным женщинам требуется больше усилий.

Эксперимент по бесконтактной антропометрии женщин после мастэктомии проведен в Инжиниринговом центре РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство). Для оцифровки приглашены 17 женщин, фигуры которых отличаются телосложением и новой морфологией. Цифровые двойники фигур получены бодисканированием аппаратом 3D Artec. Преимуществом выбранного гаджета является приемлемое для условий эксперимента время съемки - 0,0002 с для одного кадра, частота съемки - 16 кадров в секунду, точность съемки составляет 0,3 мм [1]. Оцифровка фигур женщин проводилась круговой съемкой при перемещении оператора со сканером вокруг статичного субъекта (рис 1а). Сканирование выполнено в нескольких ракурсах, с преимущественным захватом объективом гаджета верхнего участка фигуры. Область плечевых скатов сканировалась при расположении устройства выше плечевых точек (рис 1б), грудные железы – при расположении аппарата 3D Artec на уровне выступающих точек груди (рис. 1в), участок талии – при положении сканера на уровне талии (рис 1г).

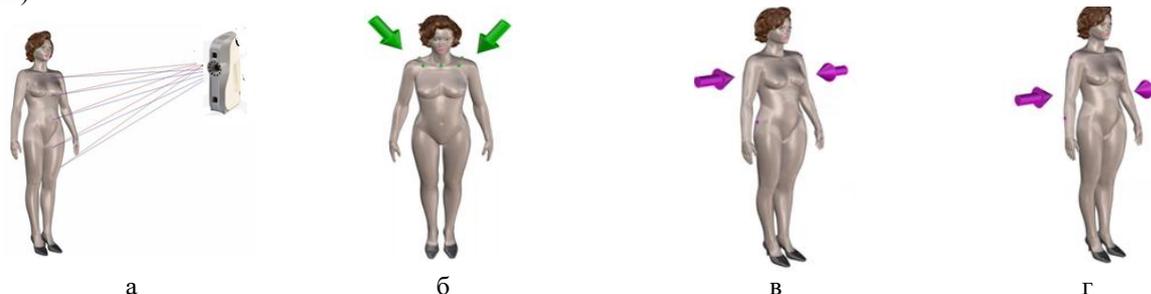
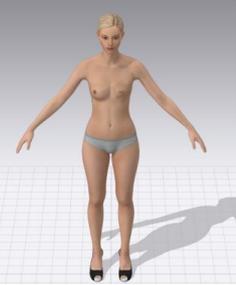
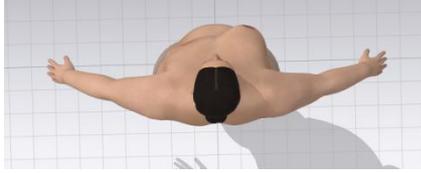


Рис.1 – Условия цифровой съемки: а – общий вид; б – оцифровка плечевой области; в – оцифровка грудных желез; г – оцифровка участка талии фигуры

После удаления информационного шума с изображений, входная информация была загружена в среду графического симулятора CLO3D для корректировки аватаров базовых форм (табл. 2).

Таблица. 2. Матрица вариантов новой морфологии фигур женщин после мастэктомии (фрагмент)

Вид спереди	Вид сбоку	Вид сверху
		
		
		

Анализ пространственной конфигурации аватаров показал высокую степень соответствия натурным аналогам. Особую сложность при визуализации асимметрии представил процесс корректировки участка с удаленной грудной железой. Для симуляции образа каждой исследуемой женской фигуры на цифровом аналоге идентифицированы координаты основных и дополнительных антропометрических точек [9], необходимых для качественного воспроизведения в 3D графической среде поверхности тела новой морфологии (в состоянии после мастэктомии). Для задания поверхностей цифровых двойников на 5 антропометрических уровнях (выше и ниже основной горизонтали - уровня груди) построены сечения фигур в сопряженном с САПР CLO3D графическом редакторе Rhinoceros.

Персонализированные аватары приняты за основу для построения конструкций лечебно-бандажных бюстгалтеров в графической среде 3D САПР. Проектирование формы бюстгалтера в трехмерном пространстве позволяет учитывать не только габариты и членения изделия, форму здоровой грудной железы [10], но и модифицировать новую морфологию с прооперированной стороны тела (рис. 2).

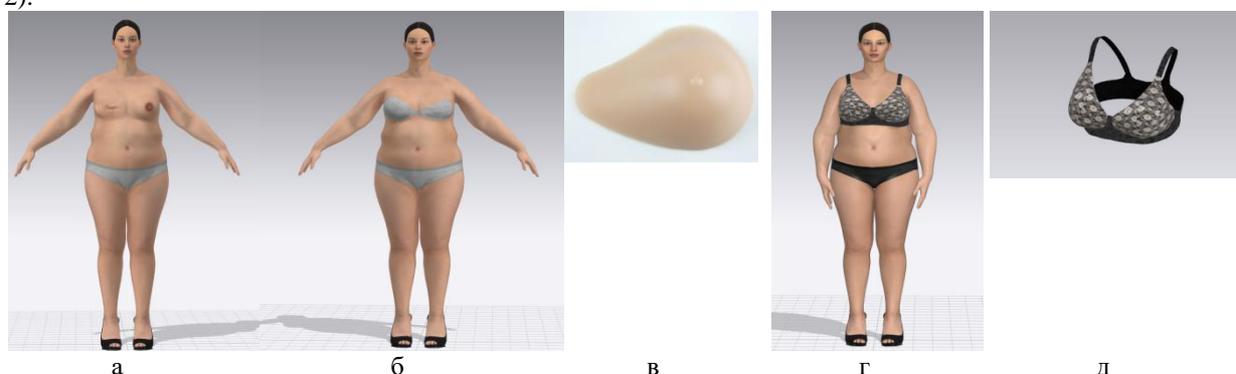


Рис.2 – Этапы 3D проектирования лечебно-бандажных бюстгалтеров в графической среде CLO3D: а – персонализированный аватар; б – примерка базовой формы; в – 3D двойник экзопротеза; г – поиск конструктивно-технологического решения изделия; д – готовая 3D форма лечебно-бандажного бюстгалтера

Особенностями конструктивно-технологического решения лечебно-бандажных бюстгалтеров для женщин после мастэктомии являются:

- 1) наличие такой важной детали как кармашек под экзопротез (располагается внутренней или внешней сторонам изделия);
- 2) особые конфигурации бретелей и пояса.

В процессе 3D проектирования на прототипе модели удобно наносить линии членений чашек с учетом расположения кармашка под экзопротез, при этом форма кармашка сопряжена и параметризована в соответствии с размерами и формами здоровой грудной железы и экзопротеза. Бретели лечебно-бандажных бюстгалтеров проектируют сложной выпукло-вогнутой формы с многослойным пакетом прокладочных деталей. Визуализация примерки в САПР CLO3D на персонализированном аватаре позволяет оценить правильность параметров деталей изделия и модифицировать их конфигурацию для коррекции формы фигуры в области грудных желез.

Преимуществом применения технологии трехмерного бодисканирования фигур женщин после мастэктомии является социальная адресность полученных цифровых двойников, минимизация травмирующих факторов, высокая скорость процедуры и качество антропометрической информации. Преимуществом трехмерной технологии конструирования лечебно-бандажных бюстгалтеров, основанной на цифровой антропометрии, является не только возможность корректировки пространственных конфигураций левой и правой частей изделия, но и доступность режима кастомизации проектирования [11] для персонализации формы и конструктивно-технологического решения изделий с учетом новой морфологии тела потребителей и психологического статуса клиентов. В современных условиях есть возможность развития материальной базы предприятий для антропометрического обеспечения процесса 3D проектирования [12] – доступны как портативные, так и стационарные модели сканеров, процесс оцифровки незначителен по продолжительности и может быть осуществлён в привычных для потребителей антропометрических позах.

## Список литературы

1. Гусева М.А., Костылева В.В., Петросова И.А., Андреева Е.Г., Литвин Е.В., Гусев И.Д. Цифровизация в инклюзивной антропометрии // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. - 2020, №6(390). - с. 154-161
2. Carroll K.E. Kincade D.H. Inclusive Design in Apparel Product Development for Working Women With Physical Disabilities// Family and Consumer Sciences Research Journal. – 2007, Vol.35, Is.4. – P.289-315.
3. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Петросова И.А., Разин И.Б., Костылева В.В., Родионова М.А., Гусев И.Д. Параметризация виртуального проектирования реабилитационных изделий антропометрической формы // Дизайн и технологии, 2019, № 74 (116) с. 39-47.
4. Мехтиева Н.И. Современные тенденции в диагностике и лечении первично операбельного рака молочной железы (обзор литературы) // Опухоли женской репродуктивной системы. - 2018, Т.14, № 4. - С.24-34.
5. Гусева М.А., Белгородский В.С., Андреева Е.Г., Арсеньева Е.П., Загурская Ю.А. Параметрическое проектирование ортопедического женского белья. / свидетельство о регистрации базы данных № 2021620328 RUS 25.02.2021 Бюл. № 3.
6. Шпачкова А.В., Чижова Н.В., Андреева Е.Г. Исследование классификации грудных желез// Швейная промышленность. - 2013, №2. - С.45-46.
7. Коренькова Е.В., Боровиков А.М. Практический опыт реабилитации инвалидов с постмастэктомическим синдромом// Анналы пластической; реконструктивной и эстетической хирургии. - 1997, №3. - С.70-80.
8. Surikova O.V., Kuzmichev V.E., Surikova G.I. Improvement of clothes fit for different female bodies// Autex Research Journal. - 2017, Т.17, №2. - С.111-119.
9. Тутова А.А., Петросова И.А., Андреева Е.Г., Гусева М.А., Белгородский В.С. Идентификация антропометрических точек и размерных признаков на трехмерной модели женской фигуры // свидетельство о регистрации базы данных №2019620408 RUS. 15.03.2019 бюл. №3.
10. Корнилова Н.Л., Баландина Г.В., Горелова А.Е. Автоматизированное проектирование корсетных изделий в трехмерной среде // Известия вузов. Технология легкой промышленности. - 2008, Т.1, №1. - С.40-44.
11. Petrosova I.A., Andreeva E. G., Guseva M.A. The system of selection and sale of ready-to-wear clothes in a virtual environment // 2019 International Science and Technology Conference "EastConf". – Vladivostok, Russia, 2019, pp. 1-5. doi: 10.1109/EastConf.2019.8725390
12. Раздомахин Н.Н., Сурженко Е.Я. Технологические особенности антропометрического обеспечения в системе трехмерного проектирования одежды // Известия вузов. Технология легкой промышленности. - 2009, Т.3, №1. - С.22-26.

## References

- 1 Guseva M.A., Kostyleva V.V., Petrosova I.A., Andreeva E.G., Litvin E.V., Gusev I.D. *Cifrovizacija v inkluzivnoj antropometrii* [Digitalization in inclusive anthropometry] // *Izvestija vysshih uczebnyh zavedenij. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti* [News of higher educational institutions. Textile industry technology]. - 2020, No. 6(390). - 154-161 pp. (in Rus.)
- 2 Carroll K.E. Kincade D.H. *Inclusive Design in Apparel Product Development for Working Women With Physical Disabilities* // *Family and Consumer Sciences Research Journal*. – 2007, Vol.35, Is.4. –289-315 pp. (in English)
- 3 Guseva M.A., Andreeva E.G., Petrosova I.A., Razin I.B., Kostyleva V.V., Rodionova M.A., Gusev I.D. *Parametrizacija virtual'nogo proektirovanija rehabilitacionnyh izdelij antropometricheskoy formy* Dizajn i tehnologii [Parametrization of the virtual design of anthropometric shape rehabilitation products] // [Design and Technologies], 2019, No. 74 (116). - 39-47 pp. (in Rus.)
- 4 Mekhtieva N.I. *Sovremennye tendencii v diagnostike i lechenii pervichno operabel'nogo raka molochnoj zhelezy (obzor literatury)* [Current trends in the diagnosis and treatment of primary operable breast cancer (literature review)] // *Opuholi zhenskoy reprodukivnoj sistemy* [Tumors of the female reproductive system]. - 2018, T.14, No. 4. - P.24-34. (in Rus.)
- 5 Guseva M.A., Belgorodsky V.S., Andreeva E.G., Arsenyeva E.P., Zagurskaya Yu.A. *Parametricheskoe proektirovanie ortopedicheskogo zhenskogo bel'ja*. [Parametric design of orthopedic lingerie]. / *Svidetel'stvo o registracii bazy dannyh* [database registration certificate] No. 2021620328 RUS 25.02.2021 Byul. No 3. (in Rus.)
- 6 Shpachkova A.V., Chizhova N.V., Andreeva E.G. *Issledovanie klassifikacii grudnyh zhelez* [Study of the classification of the mammary glands] // *Shvejnaja promyshlennost'* [Clothing industry]. - 2013, No2. - 45-46 pp. (in Rus.)
- 7 Koren'kova E.V., Borovikov A.M. *Prakticheskij opyt rehabilitacii invalidov s postmastektomicheskim sindromom* // [Practical experience in the rehabilitation of disabled people with postmastectomy syndrom] / *Annaly plasticheskoy; rekonstruktivnoj i jesteticheskoy hirurgii* [Annals of Plastic; reconstructive and aesthetic surgery]. - 1997, No 3. - 70-80 pp. (in Rus.)
- 8 Surikova O.V., Kuzmichev V.E., Surikova G.I. *Improvment of clothes fit for different female bodies* // *Autex Research Journal*. - 2017, T.17, №2. - C.111-119. (in English)
- 9 Tutova A.A., Petrosova I.A., Andreeva E.G., Guseva M.A., Belgorodsky V.S. *Identifikacija antropometricheskikh toчек i razmernyh priznakov na trehmernoj modeli zhenskoy figury* [Identification of anthropometric points and dimensional features on a three-dimensional model of a female figure] // *Svidetel'stvo o registracii bazy dannyh* [database registration certificate] No 2019620408 RUS. 03/15/2019 bul. No. 3. (in Rus.)
- 10 Kornilova N.L., Balandina G.V., Gorelova A.E. *Avtomatizirovanoe proektirovanie korsetnyh izdelij v trehmernoj srede* [Computer-aided design of corsetry products in a three-dimensional environment] // *Izvestija vysshih uczebnyh zavedenij. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti* [News of higher educational institutions. Textile industry technology]. - 2008, Vol.1, No.1. - 40-44 pp. (in Rus.)
- 11 Petrosova I.A., Andreeva E. G., Guseva M.A. *The system of selection and sale of ready-to-wear clothes in a virtual environment* // 2019 International Science and Technology Conference "EastConf". – Vladivostok, Russia, 2019, pp. 1-5. doi: 10.1109/EastConf.2019.8725390 (in English)
- 12 Razdomakhin N.N., Surzhenko E.Ya. *Tehnologicheskie osobennosti antropometricheskogo obespechenija v sisteme trehmernogo proektirovanija odezhdy* [Technological features of anthropometric support in the system of three-dimensional design of clothes] // *Izvestija vuzov. Tehnologija legkoj promyshlennosti* [News of higher educational institutions. Textile industry technology]. - 2009, Vol.3, No.1. - 22-26 pp. (in Rus.)

УДК 744.5

**А.А. Веретенникова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **ОСОБЕННОСТИ ШРИФТОВОГО НАПИСАНИЯ В ВЕБ-ДИЗАЙНЕ**

© А.А. Веретенникова, 2021

*В данной статье рассматривается проблема шрифтового написания в веб-дизайне. Основные принципы типографики, сложившиеся за сотни лет существования остаются актуальными и сейчас, однако переход от ручного к компьютерному набору текста создал множество вопросов, решить которые позволяет грамотная работа дизайнера.*

**Ключевые слова:** типографика, шрифт, верстка, веб-дизайн, текст.

**A.A. Veretennikova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **FEATURES OF FONT WRITING IN WEB-DESIGN**

*This article discusses the issue of font writing in web design. The basic principles of typography that have developed over hundreds of years of existence remain relevant today, however, the transition from manual to computer typing has created many problems that can be solved by competent work of a designer.*

**Keywords:** typography, font, layout, web design, text.

Традиции искусства шрифта уходят корнями в далекое прошлое. Шрифт в целом консервативен по своей природе – алфавит почти не меняется, но и здесь существует большой простор для художественного творчества, ведь эволюционируют шрифтовые формы, меняются и шрифтовые технологии.

Великий мастер шрифта и типографики Джамбаттиста Бодони, почти 200 лет назад, описывая «четыре источника, из которых... проистекает вся красота букв», обращает внимание на необходимость выбора «наилучших форм, соответствующих хорошему вкусу, а также духу нации и эпохи. Ибо в искусстве шрифта, как и везде, царит мода, которая и диктует свои законы, разумные и неразумные». С этим нельзя не согласиться, практика подтверждает то, что шрифт соответствует духу эпохи – на шрифтовые композиции оказывает влияние дух нации. Мода и стиль также влияют на шрифтовую графику сегодня, как и в прошедшие времена. Они словно следы зверей, оставленные на снегу, остаются после людей на долгие годы, века. Потому так важно путем исследования достичь, как говорил Кимура Киюхо: «Просветления по средствам букв, знаков».

Написание символов и их происхождение относится к типографике. В целом типографика – свод законов, правил и норм оформления текста, основанных на изучении восприятия читателя. Использование этих законов, делает текст живым, придают ему характер и способность передать идею не только содержанием, но и графически. Как отмечает В. Кричевский: "Типограф выбирает шрифт, устанавливает форматы, компоует готовые буквы, слова, куски текста, линейки друг относительно друга и относительно колонки, страницы, разворота, листа. Пространственная организация текста — ключевой и наиболее творческий момент деятельности. В этом смысле типографика — графика расположения, искусство экспозиции двумерных форм на плоскости" [1].

Основной целью типографики является донести до человека по средствам шрифта смысл слова, убедить его и, наконец, украсить страницу. То есть важно грамотно выбрать параметры текста и верстки, чтобы в итоге получить красивый, а главное убедительный текст. Но далеко не каждый текст выполняет эти задачи. Правилам типографики уже много десятков лет, и за это время технологии продвинулись

далеко вперед, но фундаментальные правила типографики остаются актуальны и по сей день. Вместе с тем актуальной остается и проблема шрифтового написания.

Шрифт окружает нас повсюду, а в эпоху информатизации мы чаще всего сталкиваемся со шрифтами в веб. С одной стороны, это порождает конкуренцию на рынке дизайнера, появляются новые интересные шрифты, необычные дизайнерские решения – привлечь внимание потребителя становится уже не так просто. Но с другой стороны, поток информации из веб настолько велик, что большая его часть – проявления абсолютной безграмотности с точки зрения дизайнера, незнания элементарных вещей.

Поэтому проблема шрифтового написания в веб-дизайне в современном мире становится как никогда актуальной.

Что такое сайт? Для чего он нужен? Это документ, визитка, магазин или даже офис. Это то что должно привлечь ваше внимание к продукту, то есть сайт должен зацепить красивой обложкой, как цепляют журналы на полках магазинов. Сайт делается с расчетом на интерес аудитории. Но как привлечь ее внимание? Красочное оформление, интересные заголовки, необычные переходы между страницами все это не будет иметь смысла без правильного подобранного шрифта, который опирается на общий дизайн сайта. Роберт Брингхёрст («Основы стиля в типографике»), Джеймс Фелчи («Типографика: шрифт, верстка, дизайн»), Элам Кимберли («Графический дизайн. Принцип сетки»), Эрик Шпикерман («О шрифте»), Владимир Лаптев («Типографика. Порядок и хаос»), Александра Королькова («Живая типографика») – все эти авторы старались для нас. В их книгах вы найдете основы основ, примеры типографики XX-XXI веков и даже забавные истории.

Таким образом, целью данного исследования является выявление типичных ошибок шрифтового написания в веб-дизайне, а также способов решения данной проблемы.

### История типографики

Многие из принципов типографики существуют уже долгие столетия. Еще египетские писцы, которые писали иератический шрифт тростниковыми перьями на папирусе в 1000 году до н.э. использовали их. Образцы работ того времени, сохранившие свою живность, тонкость и ясность сквозь века, можно увидеть во многих музеях мира. И хотя эти страницы писали в разные времена, в разных школах, на разных языках и даже техники письма были различны, важно лишь то, что писцы использовали схожие принципы, основанные на пропорциях человеческого тела. Первое известие о печати подвижными литерами относится к XI в. Китайский ремесленник Би Шэн изготавливал бруски из глины, составлял их на металлической пластине и фиксировал смолой. С XIV в. развивается жанр коротких сатирических иллюстрированных рассказов, выбитых в камне или нарисованных на гончарных изделиях. Масштабный переворот в сфере книжной печати произошел в XV в. после того, как Иоганн Гутенберг создал способ книгопечатания подвижными литерами, оказавший огромное влияние не только на европейскую культуру, но и на всемирную историю. Книги, изданные до конца XV в., стали называться инкубалами, а книги, вышедшие в первой половине XVI в., получили название палеотипы. Рукописи, некогда кропотливо создававшиеся вручную, теперь могли иметь распространение. Иллюстрации становятся важной составляющей книги, открывая художникам широкий простор для творчества и интерпретаций, а иллюстративный ряд – одновременно является украшением литературной канвы, обогащением ее декоративного строя, а также образным пояснением сопровождающим текст.

Точкой отсчета истории книгопечатания в Европе считается появление библии Гутенберга (Рис.1) – первое качественно оформленное печатное издание, выпущенное в первой половине 1450-х годов.



Рис. 1. Библия Гутенберга

Почти 400 лет процесс шрифтового набора представлял собой набор текста буква за буквой. Каждый наборный цех имел несколько касс для литер: прописные располагались в верхней кассе, а строчные (минускулы) — в нижней кассе.

Значительный вклад в развитие книг в XV в. внес Альд Мануций. Созданная им в 1500 году «Новая Академия» объединяла тридцать виднейших ученых, которые обсуждали каждое издаваемое сочинение в целях подготовки его критического издания. Альд ввел четкую схему дизайна книги, разработал первый образец курсива, ввел в употребление маленькие по размеру издания. Одной из его основных задач было создание недорогой книги.

Первой настольной печатной системой стала пишущая машинка Remington. Именно она стала основой современных наборных систем и того, что сейчас называется «офисным набором» в компьютерных текстовых редакторах.

Особенностью пишущей машинки является взаимное перемещение печатающего элемента и бумаги, на которой печатают текст. Каретка, удерживающая бумагу, перемещается, в то время как печатающий узел неподвижен. Когда вы нажимаете клавишу на машинке и отпускаете ее, бумага перемещается относительно печатающего узла в положение готовности к печати следующего знака. Примерно то же происходит, когда вы набираете текст на компьютере – после того, как знак появляется на экране, курсор сдвигается вправо на расстояние, равное ширине введенной буквы [2].

Чуть позже появилась наборная машинка Линотип. Эта строкоотливная машина производила монолитные строки с металлическим набором. Принцип ее работы заключался в следующем: при нажатии на клавишу матрица, размещенная в канале, падает механизм собирателя и устанавливается в верстатку. Когда набор окончен, строка отправляется к отливному аппарату, где производится выключка строки, линирование, отливка, обработка и выталкивание на приёмный стол. Затем строка поступает в разборный аппарат, а матрицы попадают обратно в вой канал.

В середине двадцатого века получила популярность офсетная плоская. При плоской печати элементы печати наборные элементы оказываются в одной плоскости, поскольку символы накачиваются краской, а пробелы краски не принимают. Плоский офсет – это процесс при котором текст появляется с помощью светочувствительного эмульсионного слоя и особого способа «проявки». Изображение сначала печатается на промежуточный вал (офсетный цилиндр), а затем уже переносится на бумагу.

Так, с развитием плоской печати, возник фотонабор, вытеснивший металлические шрифты. В фотонаборной машинке знаки проецируются либо непосредственно со шрифтового негатива, либо при посредстве электронно-лучевой трубки или лазера. Переход на фотонабор равносителен революции, причем не только технической, но и графической. Теперь появилась возможность набирать буквы и строки с любым пробелом, который обеспечивает данная фотонаборная машина. Появилась также возможность масштабировать шрифт с помощью комплекта линз. Совершенствование технологий постепенно уменьшило негатив пленочного носителя до размера 2\*3 дюйма. Увеличивать же шрифт можно было вплоть до потери резкости. В связи с этим крупные буквы приходилось набирать на других машинках. Возникшая необходимость улучшить масштабирование шрифтов привела к появлению в 1960-х различных наборных машин, которые могли переносить изображение с ЭЛТ прямо на фотоплёнку. Текст больше не генерировался фотографиями символов, а создавался по математическим описаниям прямо на экране. Это были первые электронные шрифты. Вместе с тем появилась возможность описывать контуры шрифта, которые затем заполнялись цветом на экране. В нашей стране существуют богатые традиции графической культуры. Говоря о творческих достижениях мастеров шрифтовой графики XX века, мы должны вспомнить вклад художников объединения «Мир искусства» и яркий след, оставленный пионерами графического дизайна – конструктивистами, а также достижения графиков, работавших совсем недавно, в период 50 – 60-х годов, во времена хрущевской «оттепели». В это время в нашей стране существовали стандарты на шрифты для печатных изданий, в них был закреплён определенный уровень качества полиграфии и, следовательно, определенный уровень шрифтовой культуры. Но шрифтов для акциденции в этих стандартах было не так уж много, – большинство книг, изданных в советский период, оформлялись шрифтовыми гарнитурами серии Обыкновенная и серии Латинская.

В 50 – 60-х годах большое влияние на визуальную культуру оказала рисованная шрифтовая графика, выполненная рукой художника, и подготовленная для тиражирования средствами полиграфической технологии. Популярность такого типа шрифтовой графики, на наш взгляд, было связано во многом с духом эпохи того периода – рукописные формы дополняли скудный ассортимент наборных шрифтов.

Ещё одна революция в работе с текстом произошла в 1980-х годах. Во-первых, персональные компьютеры получили достаточно памяти и мощности, чтобы работать в наборных системах, при этом они были значительно дешевле используемых до этого вычислительных машин. Во-вторых, появились лазерные принтеры. Также операционные системы ПК стали использовать экран для точного отображения печатной страницы. Такое качество называлось WYSIWYG (what you see is what you get – что вы видите, то и получите). Появилась возможность набирать текст, не используя при этом огромный словарь команд.

Так, в докомпьютерную эпоху на шрифтовой набор налагалось множество жестких технических ограничений. Компьютер же снял все ограничения и открыл всем желающим простор для творчества. Он же лишил типографов некоторых ориентиров, ведь когда «все позволено» зачастую не хватает опыта и вкуса. Поэтому так важно анализировать работы профессионалов и экспериментировать со шрифтами.

### **Теоретические основы шрифтового написания**

Неотъемлемой частью объектов дизайна является шрифт. Он используется в рекламе, веб-дизайне, в приложениях и на страницах электронных книг. Шрифт — неотъемлемая часть большинства информационных сообщений.

Шрифт в типографике – это графическая форма знаков определенной системы письма. Главной его функцией является передача содержания зрителю в понятной и доступной форме. Шрифт в рекламе стремится заинтересовать зрителя, и, как отмечает О. Яцюк: «Реклама открывает почти безграничные возможности для интерпретации шрифта, в ней можно даже то, чего вообще-то нельзя <...>» [2]. Если и страдает удобочитаемость, это компенсируется визуальным восприятием, тем более что сначала охватывается взглядом весь объем страницы, форма и только потом прочитывается информация.

При работе со шрифтами возникает ряд трудностей, выделим основные из них:

- Историческое и художественное соответствие эпохе и характеру сообщения. То есть на современном сайте, с использованием передовых технологий веб-дизайна, не должно быть курсивных шрифтов, который по обыкновению встречаются нам в старых книгах.
- Читабельность. Это более технический момент, который включает в себя такие аспекты, как контрастность, правильное акцентирование, отказ от сжатия или расширения, большого количества шрифтов и другое.

Таким образом, при работе со шрифтом на первый план выходит задача добиться того, чтобы шрифт был уместен и понятен.

Существуют различные классификации шрифтов:

- по технике исполнения:
  - рукописный;
  - рисованный;
  - наборный;
- по конструкции букв (по наличию засечек):
  - имеющий засечки;
  - рубленый;
- в зависимости от назначения [3]:
  - текстовые, или наборные, - для изданий текстов (они обеспечивают удобочитаемость, благодаря своей разборчивости и легкости в восприятии отдельных букв, слов и группы слов);
  - акцидентные, или выделительные, - для титульных листов и обложек (они привлекают внимание, закрыв глаза на разборчивость), но тем не менее данные шрифты характеризуются многофункциональностью. Такие шрифты свободны от большинства требований, поскольку они служат не для удобочитаемости, а для зрелищности. Поэтому так важна грамотность и логика при выборе такого шрифтового набора.
  - декоративные – обычно используются в рекламе (они привлекают внимание), иногда их используют в случае необходимости стилизации текста под историческую эпоху, направление дизайна, культурную традицию. Но при использовании таких шрифтов необходимо быть осторожными, поскольку при изменении размера они могут менять свой внешний вид.

Особое значение при работе со шрифтами имеет эстетическая сторона, поэтому нужно учитывать некоторые требования:

- гармоничность пропорций;
- простота и понятность;
- четкость и соразмерность;
- «ассоциативность»
- назначение шрифта

### **Принципы написания текста в веб**

Цифровые устройства отображают текст с помощью дискретных элементов, форма которых может быть разной: пиксели, точки или пятна. Одно устройство составляет шрифт из рисунка каждой буквы, другое, выводное устройство его отображает на экране или странице. Мы же видим лишь готовый текст, за которым на самом деле скрываются массивы точек, битовые караты. В основе них лежит простой и разумный принцип – чем больше точек содержит битовая карата, тем больше для неё требуется компьютерных ресурсов. Шрифты, использующие такой способ называются битовыми или растровыми.

Сильнейшим инструментом в веб-дизайне является типографика, а точнее верстка. Это процесс формирования страниц по средствам компоновки на них текста. Однако принципы современной верстки опираются на уже давно устоявшиеся законы типографики [4].

Каждый шрифт идентифицируется по имени, которое представляет собой одно или несколько слов, например, BT Swiss 721 Heavy Italic. Также имя шрифта может содержать термины, описывающие его вес – яркость или насыщенность (жирность) отображения символов. Например, нормальные (по толщине) шрифты (Regular, Roman, Book или Medium), полужирные (Semi-Bold или Demi-Bold), жирные (Bold) или сверхнасыщенные (Black).

Однако в веб-дизайне особые требования к выбору шрифта. При написании кода сайта принято указывать не только название шрифта, но и совокупность заданных для него свойств: начертание, насыщенность, ширина, кегль, интерлиньяж, кернинг и другие. Грамотный подбор параметров шрифта позволяет дизайнеру решить проблему удобочитаемости, то есть сделать текст легко прочитываемым любому человеку. Так, например, разбивка букв в строке может сделать текст лучше и хуже, поскольку чрезмерное разряжение или близость букв затрудняют восприятие текста. Игрет роль и высота букв, поскольку очень высокие, или же очень низкие буквы также мешают человеку при чтении. Расстановка слов, контрастность букв, объем, насыщенность текста и другие параметры определяются дизайн-концепцией. Не существует универсального решения этой проблемы, но каждый дизайнер должен задумываться об удобочитаемости текста, выбирая при этом своё собственное решение [5].

Цифровые устройства отображают текст с помощью дискретных элементов, форма которых может быть разной: пиксели, точки или пятна. Одно устройство составляет шрифт из рисунка каждой буквы, другое, выводное устройство его отображает на экране или странице. Мы же видим лишь готовый текст, за которым на самом деле скрываются массивы точек, битовые караты. В основе них лежит простой и разумный принцип – чем больше точек содержит битовая карата, тем больше для неё требуется компьютерных ресурсов. Шрифты, использующие такой способ называются битовыми или растровыми.

У растровых шрифтов свои недостатки, связанные с битовыми каратами. Шрифт может по-разному отображаться на устройствах с разных разрешением, ведь битовые караты, созданные для одного разрешения, становятся меньше на устройстве с более высоким разрешением. Решить эту проблему позволяет использование формата открытого веб-шрифта (*Web Open Font Format (WOFF)*).

Также эта проблема была решена с появлением контурных шрифтов. Такие шрифты хранят рисунки знаков в виде контуров, сегменты которых описаны математическими формулами. Все эти сегменты имеют направление, то есть являются векторами, а потому и шрифты, использующие их, называются векторными [6].

При создании текстов для экранного изображения также важно помнить и о том, для чего вы пишете – для Интернета, для чтения на электронных книгах или для чего-то другого. В отличии от печатной продукции, в веб мы часто сталкиваемся с цветными шрифтами. Если в черно-белом варианте контраст между цветами позволяет подчеркнуть пропорции и толщину штрихов, то в цветном варианте это сделать сложнее.

Например, на белом фоне красный шрифт имеет контраст ниже чёрного, поэтому пробелы между буквами теряют свою ясность и становятся нечеткими. Если же контраст будет слишком высоким, как например темно-зелёный текст расположенный на бледно-жёлтом фоне, то шрифт может зрительно казаться то больше, то насыщеннее. Также важно помнить, что на разных экранах цветной текст в веб будет отображаться по-разному.

При отображении выворотного шрифта, то есть шрифта, написанного белым по-чёрному, на экране монитора или другого электронного устройства имеют те же проблемы, что и при печати цветного текста. При отображении чёрного шрифта на белом фоне, выводится не сам шрифт. Пиксели вокруг шрифта (белый фон) имеют максимальное свечение, а пиксели самого шрифта просто выключены (образуя чёрный цвет). Из-за этого может происходить слияние небольших или тонких чёрных букв. В данном случае получается «растаскивание» белого цвета.

Компьютер открывает для нас новые возможности, но вместе с этим он породил много проблем. Ведь при работе с текстом на экране важно помнить, что во многом отображение текста зависит от самого устройства. Например, шрифт, предназначенный для устройств с высоким разрешением, будет плохо отображаться на устройствах с более низким разрешением. Далее речь пойдет о разрешении, которое принято обозначать в dpi. При работе со шрифтами в веб многие стараются добиться их идеального изображения на экране монитора, забывая, что этот самый экран будет меняться от пользователя к пользователю, потому его разрешение не всегда будет достаточно высоким.

Чем выше разрешение устройства, отображающего текст, набранный тем или иным шрифтом, тем лучше он выглядит. Так происходит из-за того, что при повышении разрешения становятся мельче точки, из которых строятся буквы, и уменьшаются интервалы приращения межбуквенных пробелов.

Еще одной проблемой шрифтового написания в веб является то, что не все операционные системы обладают нужным набором, а для того, чтобы добиться аккуратного отображения шрифта на экране, очень важно располагать всеми необходимыми шрифтами. Хотя операционная система может предоставить вам все необходимое, результат может быть непредсказуемым. Например, вы можете применить команду «полужирное начертание», чтобы усилить насыщенность какого-либо шрифта, операционная система же применит эту команду лишь в том случае, если полужирное начертание доступно для выбранного шрифта [7].

Решить эту проблему позволяет использование шрифтов, доступных во всех системах, так называемых веб-безопасных шрифтов. Список этих шрифтов меняется по мере развития операционных систем. Также вы можете составить список шрифтов для своей веб – страницы, так называемый стек шрифтов. Браузер будет сам выбирать существующий в системе шрифт и выводить его автоматически.

Мало подобрать правильный шрифт, его параметры, сделать текст удобочитаемым, необходимо также уделить внимание макету всего текста на странице. Здесь играют роль такие параметры как выравнивание текста, размер текстового блока, его размещение. Очевидно, что размер главного и второстепенного текста будет отличаться, как и их написание.

#### Заключение

Шрифт и набор прошли путь от металла к дереву, затем к пленке, потом к пикселям. Сначала набор текста занимал большое количество времени, сейчас несколько десятков слов можно напечатать буквально за пару минут. Свершился переход от механических машин к персональным компьютерам, телефонам, планшетам. В современном мире вводом текста занимается сам автор, а потребители стали терпимее. Несмотря на все эти изменения, правила классической типографики все ещё живы. И на данный момент всем тем, кто работает со шрифтом необходимо усвоить и все лучшее из старой типографики, и вновь появившееся.

*Научный руководитель: ассистент кафедры Графического дизайна в арт-пространстве, член Евразийского Художественного союза Ю.С Тихонова.*

*Scientific supervisor: assistant of the department of Graphic Design in Art-space, member of the Eurasian Art Union J. S. Tikhonova.*

#### Список литературы

1. *Филичи, Дж.* Типографика: шрифт, вёрстка, дизайн: Пер. с англ. – 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: БХВ-Петербург, 2014. 496 с.
2. *Яцюк О.Г.* Компьютерные технологии в дизайне. Логотипы, упаковка, буклеты. СПб.: БХВ-Петербург, 2002. 1880 с.
3. *Крейг Дж., И. Скала.* Шрифт и дизайн. Современная типографика / Пер. с англ. А. Литвинова, Л. Родионой. СПб.: Питер, 2016. 176 с.
4. *Овчинникова, Р.Ю.* Дизайн в рекламе. Основы графического проектирования: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 070601 «Дизайн», 032401 «Реклама» / Р.Ю. Овчинникова; под ред. Л.М. Дмитриевой. Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 239 с.
5. *Брингхерст, Р.* Основы стиля в типографике: Пер. с англ. М.: «Новости», 2010. 432 с.
6. *Кирсанов, Д.* Веб-дизайн: книга Дмитрия Кирсанова. / Кирсанов Д. СПб.: Символ-Плюс, 2013. 368 с.
7. *Дунаев, В.В.* Основы Web-дизайна. Самоучитель. – 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: БХВ-Петербург, 2012. 480 с.

#### Reference

1. *Filichi, Dzh.* *Tipografika: shrift, vjorstka, dizajn:* Per. s angl. – 2-e izd., pererab. i dop. [Typography: font, layout, design: Per. from English - 2nd ed., Rev. and add.] SPb.: BHV-Peterbrug, 2014. 496 s.
2. *Jacjuk O.G.* *Komp'juternye tehnologii v dizajne. Logotipy, upakovka, buklety.* [Computer technologies in design. Logos, packaging, booklets.] SPb.: BHV-Peterburg, 2002. 1880 s.
3. *Krejg Dzh., I. Skala.* *Shrift i dizajn. Sovremennaja tipografika* / Per. s angl. A. Litvinova, L. Rodionovoj. [Font and design. Modern typography] SPb.: Piter, 2016. — 176 s.
4. *Ovchinnikova, R.Ju.* *Dizajn v reklame. Osnovy graficheskogo proektirovanija: ucheb. posobie dlja studentov vuzov, obuchajushhihsja po special'nostjam 070601 «Dizajn», 032401 «Reklama»* / R.Ju. Ovchinnikova; pod red. L.M. Dmitrievoj. [Design in advertising. Fundamentals of graphic design: textbook. manual for university students studying in the specialties 070601 "Design", 032401 "Advertising"] Moskva: JuNITI-DANA, 2012. 239 s.
5. *Bringherst, R.* *Osnovy stilja v tipografike:* Per. s angl. [Style basics in typography] M.: «Novosti», 2010. 432 s.

6. Kirsanov, D. *Veb-dizajn: kniga Dmitrija Kirsanova*. / Kirsanov D. [Web design: a book by Dmitry Kirsanov.] SPb.: Simvol-Pljus, 2013. 368 s.
7. Dunaev, V.V. *Osnovy Web-dizajna. Samouchitel'*. – 2-e izd., pererab. i dop. [Basics of Web Design. Self-study guide. - 2nd ed., Rev. and add.] SPb.: BHV-Peterbrug, 2012. 480 s.

УДК 504.422,504.736

**А.С. Куликова<sup>1,2</sup>, В.А. Кудрявцева<sup>1</sup>, Н.Ю. Бусыгин<sup>2</sup>**

1. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук», Санкт-Петербургский научно-исследовательский центр экологической безопасности Российской академии наук 197110, Санкт-Петербург, Корпусная ул., д. 18
2. Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОРБЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ВОДОРΟΣЛИ CLADOPHORA GLOMERATA**

© А.С. Куликова, В.А. Кудрявцева, Н.Ю. Бусыгин, 2021

*В статье определены сорбционные параметры водорослей Cladophora glomerata, отобранные в прибрежной мелководной зоне восточной части Финского залива, по отношению к тяжелым металлам: цинк, медь, свинец и кадмий. Установлено, что для ионов свинца константа сорбционного равновесия имеет наибольшее значение, а сорбционные емкости водоросли по отношению к изученным металлам располагаются в ряд: Pb < Cu < Zn < Cd.*

**Ключевые слова:** Финский залив, загрязнение, водоросль *Cladophora glomerata*, сорбция, тяжелые металлы

**A.S. Kulikova<sup>1,2</sup>, V.A. Kudryavtseva<sup>1</sup>, N.Yu. Busygin<sup>2</sup>**

1. Saint-Petersburg Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences (SPC RAS), Scientific Research Centre for Ecological Safety of the Russian Academy of Sciences 197110, St. Petersburg, Korpusnaya, 18
2. Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design 191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### **DETERMINATION OF SORPTION PARAMETERS OF ALGAE CLADOPHORA GLOMERATA**

*The article defines the sorption parameters of the algae Cladophora glomerata sampled in the coastal shallow zone of the eastern part of the Gulf of Finland in relation to heavy metals zinc, copper, lead and cadmium. It was found that for lead ions the constant of sorption equilibrium has the greatest value, and the sorption capacities of algae in relation to the studied metals are arranged in a row: Pb < Cu < Zn < Cd.*

**Keywords:** Gulf of Finland, pollution, *Cladophora glomerata* algae, sorption, heavy metals

Побережье Финского залива подвергается интенсивному антропогенному воздействию. Здесь сосредоточено множество промышленных предприятий, широко развито сельское хозяйство, расположена атомная электростанция [1]. Быстрое развитие этих отраслей приводит к загрязнению вод Финского залива различными экотоксикантами, среди которых одними из наиболее опасных и широко распространенных являются тяжелые металлы (ТМ).

Активное освоение береговой зоны восточной части Финского залива и наблюдаемые в последние годы климатические изменения оказывают существенное влияние на вторичное загрязнение водной

среды биодоступными соединениями металлов. В отличие от открытых районов морей, в прибрежных акваториях, миграция соединений металлов связана в большей степени с изменением условий окружающей среды. Все это в конечном итоге может негативно сказываться на изменениях видовой разнообразия биоты.

Соединения ТМ, попадая в объекты окружающей среды, участвуют в различных физических, физико-химических, биохимических и биогеохимических процессах, изменяя формы существования и оказывая различное влияние на живую и неживую природу. Крайне важно отслеживать причины и последствия изменений для диагностирования процессов деградации и восстановления экосистем.

Наибольшую опасность представляют ионные формы и слабые комплексы таких тяжелых металлов как кадмий, свинец, ртуть, цинк и медь, связанных с их высокой токсичностью.

Ионные формы металлов отличаются высокой степенью доступности для гидробионтов. Попадая в водоемы, ТМ накапливаются в поверхностных слоях донных осадков, оказывая влияние на формирование водной экосистемы.

В прибрежной мелководной части Финского залива произрастают зеленые, красные и бурые водоросли [2]–[4], являющиеся частью экосистемы.

Водоросль *Cladophora glomerata*, представленная на рисунке 1, является одним из самых распространенных видов макроводорослей в Финском заливе.



**Рис. 4. Водоросль *Cladophora glomerata***

Род *Cladophora* имеет много видов, которые сложно классифицировать из-за высокой морфологической вариации, на которые сильно влияют возраст, среда обитания и температура. Тем не менее, зеленые водоросли рода *Cladophora* характеризуются ветвистыми, нитчатыми, длинными и щетинистыми зелеными листьями с толстым слоем целлюлозы в их клеточных стенках [5].

Анализ литературных данных показал, что зеленые водоросли рода *Cladophora* обладают способностью аккумулировать тяжелые металлы из водной среды.

В работе [6] сорбенты, приготовленные из высушенной биомассы зеленой водоросли *Cladophora* использовали для очистки воды от ионов Pb и Cd, при этом способность биомассы *Cladophora* удалять ионы металлов из проб воды достигли 80 % и 50 % для ионов Pb и Cd, соответственно.

В работе [7] исследовали способность водоросли кладофоры шаровидной (*Cladophora aegagropila*) к аккумуляции ионов тяжелых металлов (железо, медь, цинк) из модельных растворов. В ходе проведения эксперимента было установлено, что концентрация железа уменьшилась на 98,8 %, цинка – на 99,2 %, меди – на 96 %.

Из исследования [8] выявлено, что водоросль *Cladophora aegagropila* обладает аккумуляющей способностью к ионам ТМ из природной воды, при этом было установлено, что содержание ионов меди уменьшилось на 28 %, марганца – на 83 %, железа – на 45,5 %, стронция – на 39 %; никеля – на 13,6 %.

Известно, что для бурых водорослей характерна повышенная аккумуляция тяжелых металлов из водной среды [9]–[13].

Сорбция считается основным процессом, отвечающим за аккумуляцию ТМ почвами, донными осадками, взвесями, поэтому раскрытию механизмов этого процесса уделяется большое внимание. Весьма актуальным представляется исследование сорбционных параметров водорослей.

Способность водоросли *Cladophora glomerata* аккумулировать ионы тяжелых металлов из водной среды недостаточно изучена, в связи с этим целью работы является определение сорбционных параметров водорослей *Cladophora glomerata* по отношению к ионам меди, цинка, свинца и кадмия для оценки способности водоросли *Cladophora glomerata* аккумулировать ионы ТМ в водных системах.

Для достижения поставленной цели провели ряд лабораторных экспериментов по исследованию сорбции тяжелых металлов водорослью *Cladophora glomerata*.

Объектом исследования являлись зеленые водоросли *Cladophora glomerata*, отобранные в водах восточной мелководной части Финского залива.

Образцы макроводорослей отбирали на расстояние 20–30 м от берега (на глубине 0,5 м) и затем высушивали при комнатной температуре до постоянной массы.

В растворы переменных концентраций нитратных солей тяжёлых металлов (медь, цинк, свинец, кадмий), приготовленных на фоне 0,02 М NaNO<sub>3</sub>, вносили навески высушенных водорослей *Cladophora glomerata*, в массовом соотношении твёрдое : жидкое 1 : 20. Ёмкости с суспензиями устанавливали на шейкер для перемешивания в течение 2 часов. Исследования проводили при комнатной температуре 20±1 °С. Концентрации ТМ в растворах определяли через двое суток на приборе АВА-3 методом анодной инверсионной вольтамперометрии. Время контакта раствора и водорослей до установления равновесия определяли в предварительных опытах.

По результатам сорбционных экспериментов построили изотермы сорбции ионов цинка, кадмия, меди, свинца водорослью *Cladophora glomerata*, представленные на рисунках 2 и 3.

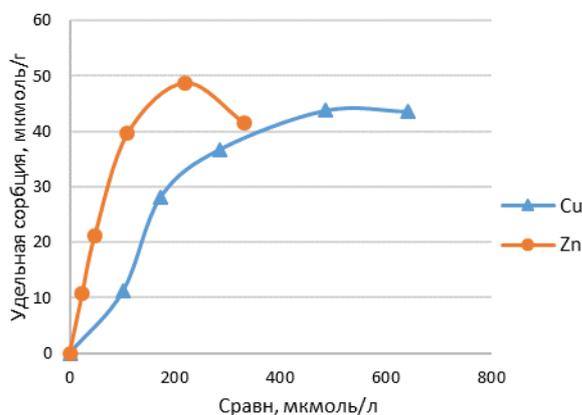


Рис. 5. Изотермы адсорбции катионов меди и цинка водорослями *Cladophora glomerata*

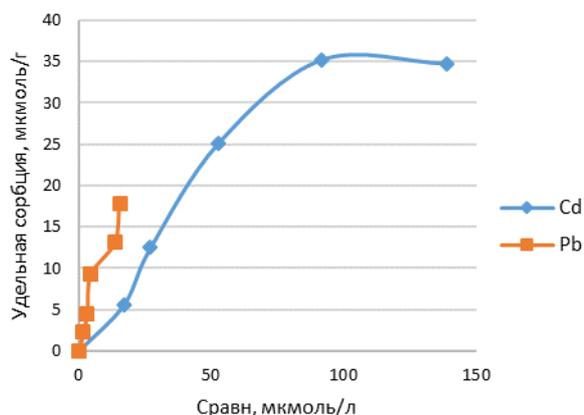


Рис. 6. Изотермы адсорбции катионов кадмия и свинца водорослями *Cladophora glomerata*

Данный вид кривых изотерм сорбции описывается уравнением Ленгмюра (1):

$$q = Q_{\max} \cdot \frac{KC_p}{1 + KC_p} \quad (1)$$

где  $q$  – величина адсорбции, мкмоль/г;  $Q_{\max}$  – величина максимальной адсорбции, мкмоль/г;  $K$  – константа адсорбционного равновесия;  $C_p$  – равновесная концентрация адсорбтива, мкмоль/л.

Для определения константы адсорбции  $K$  и сорбционной емкости  $Q_{\max}$  использовали уравнение Ленгмюра в линейной форме:

$$\frac{C_p}{q} = \frac{1}{Q_{\max} K} + \frac{C_p}{Q_{\max}} \quad (2)$$

По результатам проведенных экспериментов построили линейные зависимости  $\frac{C_p}{q}$  от  $C_p$  (рисунки 4, 5).

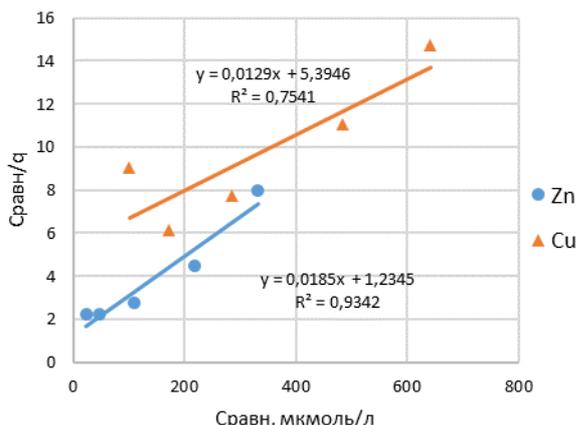


Рис. 7. Изотермы адсорбции катионов меди и цинка водорослями *Cladophora glomerata* в координатах линейной формы уравнения Ленгмюра

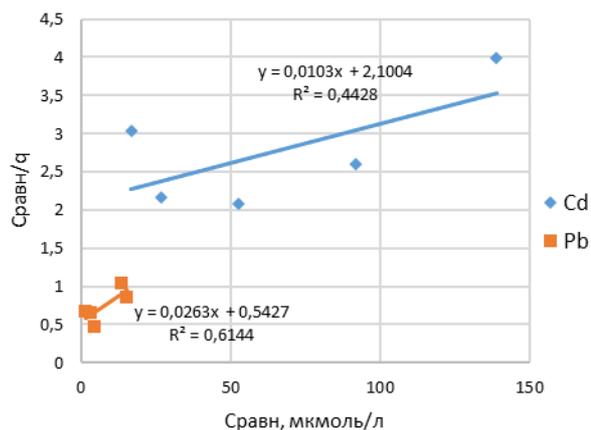


Рис. 8. Изотермы адсорбции катионов кадмия и свинца водорослями *Cladophora glomerata* в координатах линейной формы уравнения Ленгмюра

В таблице 1 приведены вычисленные параметры сорбции по уравнению Ленгмюра (2).

Таблица 1. Параметры сорбции ионов  $TM^{2+}$  водорослями *Cladophora glomerata*

Параметры сорбции	Ионы металлов			
	$Cu^{2+}$	$Zn^{2+}$	$Cd^{2+}$	$Pb^{2+}$
$Q_{max}$ , мкмоль/г	77,52	54,05	97,09	37,45
$K$	2389,29	15002,84	4902,89	49508,62
$Lg K$	3,38	4,18	3,69	4,69
$R^2$	0,7541	0,9342	0,4428	0,6144

Как видно из таблицы, величины сорбционных емкостей водорослей *Cladophora glomerata* по отношению к изученным металлам располагаются в ряд:  $Pb < Cu < Zn < Cd$ . Аналогичный ряд получен в работе [14] при исследовании подвижных форм ТМ в донных отложениях.

Наибольшее значение константы адсорбционного равновесия  $K$ , характеризующее средство адсорбата к адсорбенту, характерно для ионов свинца.

Таким образом, при активном накоплении водорослями тяжелых металлов и изменениях состава и свойств среды будут изменяться пути миграции лабильных форм. Так, образование дополнительных очагов загрязнения может быть связано с гипоксией и выходом металлов из разлагающейся биомассы водорослей.

Однако для полной характеристики водоросли целесообразно изучить сорбционные характеристики *Cladophora glomerata* по отношению к тяжелым металлам при различных условиях.

Способность исследованных водорослей аккумулировать тяжелые металлы указывает на возможность их применения в качестве биоиндикаторов при оценке степени загрязнения водной среды и при очистке сточных вод.

**Исследования поддержаны государственной исследовательской темой НИЦЭБ РАН № АААА-А19-119020190122-6.**

### Список литературы

1. Поляк Ю.М., Губелит Ю.И., Шигаева Т.Д., Кудрявцева В.А., Бакина Л.Г., Дембска Г., Пазиковская-Сапота Г. Мониторинг Финского залива Балтийского моря: влияние антропогенных факторов на биогеохимические процессы в прибрежной зоне // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. 2018. Т. 29. № 2. С. 99-117.

2. Ковальчук, Н.А. Биоразнообразие и современное состояние зеленых, бурых и красных макроводорослей российской части Финского залива // Экосистема эстуария реки Невы: биологическое разнообразие и экологические проблемы. – СПб.: КМК. М. – 2008. – С. 126-136.
3. Ковальчук, Н.А. Макроводоросли // Стрельнинский берег. – СПб.: КМК. М., 2005. – 31 с.
4. Ковальчук, Н.А. Морские макроводоросли. // Природная среда и биологическое разнообразие архипелага Березовые острова (Финский залив). – СПб.: КМК. М. – 2007 – С. 229-235.
5. Sargin I., Arslan G., Kaya M. Efficiency of chitosan-algal biomass composite microbeads at heavy metal removal // *Reactive and Functional Polymers*. 2016. Т. 98. С. 38-47.
6. Amro A.N., Abhary, M. K. Removal of lead and cadmium ions from water using *Cladophora* biomass // *Polish Journal of Environmental Studies*. 2019. Vol. 28. P. 1-8
7. Зайнутдинова Э.М., Ягафарова Г.Г. Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов с использованием водных растений // Башкирский химический журнал. 2013. Т. 20. № 3. С. 150-152.
8. Леонтьева С.В., Ягафарова Г.Г., Зайнутдинова Э.М., Кудрявцева И.Ю., Габитова И.У., Сафаров А.Х. Водоросли для очистки поверхностных вод малых рек от ионов тяжелых металлов // Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. 2020. №3(125). С. 83-91.
9. Габрук Н.Г., Ву Тху Лиен Сорбция ионов меди бурыми водорослями *Sargassum swartzii* Южно-Китайского моря // Вестник ДВО РАН. 2015. №5. С. 109-113.
10. Габрук Н.Г., Ву Тху Лиен, Буй Тху Зыонг Сорбция ионов тяжелых металлов на бурых водорослях *Sargassum swartzii* // Вестник Томского государственного университета. 2015. №391. С. 227-231.
11. Христофорова Н.К., Кобзарь А.Д. Оценка экологического состояния залива Посьета (Японское море) по содержанию тяжелых металлов в бурых водорослях-макрофитах // Самарский научный вестник. 2017. Т.6. №2(19). С. 91-95.
12. Чернова Е.Н., Коженкова С.И. Оценка загрязнения тяжелыми металлами залива Петра Великого с использованием белой водоросли *Sargassum miyabei*. // Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность – 2017: сб. статей по материалам научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией Ю.А. Омельчук, Н.В. Ляминой, Г.В. Кучерик. Севастополь, 2017. С. 1506-1509.
13. Климова А.В., Позолотина Л.А. Содержание свинца и кадмия в бурых водорослях Восточной Камчатки в 2019 г. // В сборнике: Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана. Материалы VI Международной научно-технической конференции. В 2-х частях. Владивосток, 2020. С. 75-79.
14. Левит Р.Л., Кудрявцева В.А. Оценка загрязнения прибрежных донных осадков Восточной части Финского залива тяжелыми металлами // Региональная экология. 2017. № 3 (49). С. 38-44.

## References

1. Polyak Yu.M., Gubelit Yu.I., Shigaeva T.D., Kudryavceva V.A., Bakina L.G., Dembska G., Pazikovska-Sapota G. Monitoring Finskogo zaliva Baltijskogo morya: vliyanie antropogennykh faktorov na biogeoхимические процессы в прибрежной зоне [Monitoring of the Gulf of Finland, Baltic sea: anthropogenic pressure on biogeochemical, processes in the coastal zone]. *Problemy e'kologicheskogo monitoringa i modelirovaniya e'kosistem* [Problems of ecological monitoring and modeling of ecosystems]. 2018. Vol. 29. No 2. 99-117 pp. (in Rus.).
2. Koval'chuk, N.A. Bioraznoobrazie i sovremennoe sostoyanie zelenykh, burykh i krasnykh makrovodoroslej rossijskoj chasti Finskogo zaliva [Biodiversity and the current state of green, brown and red macroalgae Russian Gulf of Finland]. *E'kosistema e'stuariya reki Nevy: biologicheskoe raznoobrazie i e'kologicheskie problem* [Ecosystem of the Neva River estuary: biological diversity and ecological problems]. - SPb.: KMK. M., 2008. 126-136 pp. (in Rus.).
3. Koval'chuk, N.A. Makrovodorosli [Macroalgae]. *Strel'ninskij bereg* [Strelninsky coast]. SPb.: KMK. M, 200. 31 pp. (in Rus.).
4. Koval'chuk, N.A. Morskie makrovodorosli [Marine macroalgae]. *Prirodnaya sreda i biologicheskoe raznoobrazie arxipelaga Berezovye ostrova (Finskij zaliv)* [Natural environment and biological diversity of the Birch Islands archipelago (Gulf of Finland)]. SPb: KMK. M., 2007. 229-235 pp. (in Rus.).
5. Sargin I., Arslan G., Kaya M. Efficiency of chitosan-algal biomass composite microbeads at heavy metal removal. *Reactive and Functional Polymers*. 2016. Vol. 98. P. 38-47. (in Eng.).
6. Amro A.N., Abhary M. K. Removal of lead and cadmium ions from water using *Cladophora* biomass. *Polish Journal of Environmental Studies*. 2019. Vol. 28. P. 1-8. (in Eng.).
7. Zajnutdinova E.M., Yagafarova G.G. Ochistka stochnykh vod ot ionov tyazhelykh metallov s ispol'zovaniem vodnykh rastenij [Wastewater treatment from heavy metal ions using aquatic plants]. *Bashkirskij ximicheskij zhurnal* [Bashkir Chemical Journal]. 2013. Vol. 20. No. 3. 150-152 pp. (in Rus.).
8. Leont'eva S.V., Yagafarova G.G., Zajnutdinova E.M., Kudryavceva I.Yu., Gabitova I.U., Safarov A.X. Vodorosli dlya ochistki poverxnostnykh vod malyx rek ot ionov tyazhelykh metallov [Seaweed for treatment of

surface water of small rivers from heavy metal ions]. *Problemy sbora, podgotovki i transporta nefi i nefteproduktov* [Problems of collection, preparation and transport of oil and oil products]. 2020. No. 3 (125). 83-91 pp. (in Rus.).

9. Gabruk N.G., Vu Txi Lien Sorbcija ionov medi burymi vodoroslyami Sargassum swartzii Yuzhno-Kitajskogo moray [Sorption of ions  $Cu^{2+}$  by brown algae Sargassum Swartzii of the South China sea]. *Vestnik Dal'nevostochnogo otdeleniya RAN* [Bulletin of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences]. 2015. No. 5. 109-113 pp. (in Rus.).

10. Gabruk N.G., Vu Txi Lien, Buj Txi Zyong Sorbcija ionov tyzhelyx metallov na buryx vodoroslyax Sargassum swartzii [Sorption of copper ions by brown algae Sargassum Swartzii]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Tomsk State University]. 2015. No. 391. 227-231 pp. (in Rus.).

11. Xristoforova N.K., Kobzar' A.D Ocenka e'kologicheskogo sostoyaniya zaliva Pos'eta (Yaponskoe more) po sodержaniyu tyzhelyx metallov v buryx vodoroslyax-makrofitax [Assessment of ecological state of the posyet bay (the Sea of Japan) by heavy metals content in brown algae]. *Samarskij nauchnyj vestnik* [Samara Scientific Bulletin]. 2017. Vol.6. No. 2 (19). 91-95 pp. (in Rus.).

12. Chernova E.N., Kozhenkova S.I. Ocenka zagryazneniya tyzhelymi metallami zaliva Petra Velikogo s ispol'zovaniem beroy vodorosli Sargassum miyabei [Assesment of heavy metal pollution of peter the great bay using brown algae Sargassum Miyabei]. *E'kologicheskaya, promyshlennaya i e'nergeticheskaya bezopasnost' – 2017* [Environmental, Industrial and Energy Safety - 2017]. Sevastopol, 2017. 1506-1509 pp. (in Rus.).

13. Klimova A.V., Pozolotina L.A. Soderzhanie svinca i kadmiya v buryx vodoroslyax Vostochnoj Kamchatki v 2019 g. [Lead and cadmium content in the brown algae from eastern Kamchatka in]. *Aktual'nye problemy osvoeniya biologicheskix resursov Mirovogo okeana* [Actual problems of development of biological resources of the World Ocean. Materials of the VI International Scientific and Technical Conference]. Vladivostok, 2020. 75-79 pp. (in Rus.).

14. Levit R.L., Kudryavceva V.A. Ocenka zagryazneniya pribrezhnyx donnyx osadkov Vostochnoj chasti Finskogo Zaliva tyzhelymi metallami [Assessment of heavy metal contamination in the coastal sediments of the eastern Gulf of Finland]. *Regional'naya e'kologiya* [Regional ecology]. 2017. No. 3 (49). 38-44 pp. (in Rus.).

# Дизайн. Искусствоведение. Филологические науки

УДК 902/904

**А.С. Зырянова, Ю.Н. Ветрова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## ПРОЕКТ МУЗЕЯ АРХЕОЛОГИИ НА ОХТИНСКОМ МЫСЕ

© А.С. Зырянова, Ю.Н. Ветрова, 2021

*Охтинский мыс — место скопления удивительных археологических объектов разных эпох. На этом месте история творилась еще задолго до петровских времен. Важно облагородить это пространство, сохранив возможность продолжения археологических раскопок и создав павильонный комплекс областного уровня. В статье описывается хронология построек, рассматриваются возможные аналоги, полезные для разработки модели будущего музейного комплекса.*

**Ключевые слова:** археология, музей, раскопки, комплекс, общественное пространство, зона рекреации

**A.S. Zyryanova, Yu.N. Vetrova**

Saint-Petersburg State University of industrial technologies and design  
191186, Saint-Petersburg, Bolshaya Morskaya str., 18

## THE PROJECT OF THE MUSEUM OF ARCHEOLOGY ON THE OKHTA CAPE

*The Okhta Cape is a place of accumulation of amazing historical values of different time periods. In this place, history was created even before the Peter the Great times. It is important not only to develop this place, but also save the possibility of continuing archaeological excavations and create complex of a pavilion on the regional level. The article describes the chronology of the buildings, examines possible analogues, in combination of which it is possible to present a complete model of the future museum complex.*

**Keywords:** archeology, museum, excavation, complex, public space, recreation area

Реки всегда привлекали к себе человека, потому что вода является источником жизни. Мыс — место слияния двух рек привлекал еще и возможностью построить оборонительные укрепления и эффективно вести военные действия. На Охтинском мысу в ходе охранно-спасательных археологических работ, проведенных в 2006-2009 гг., были обнаружены уникальные для Северо-Восточной Европы фортификационные сооружения и поселения разных эпох, от XVII века до позднего неолита:

- Шведские крепости Ландскрона и Ниеншанц XIV и XVII веков;
- Поселение Невское Устье с кладбищем XV - XVII веков;
- Мысовое городище XIII века;
- Неолитическая стоянка 5-тысячелетней давности, состоящая из 40 сооружений.

Исследование территории Охтинского мыса и сохранившихся элементов его ландшафта позволило выявить множество зримых свидетельств и носителей памяти места о существовавших здесь поселениях и фортификационных сооружениях, о происходивших здесь событиях, имеющих важнейшее значение для истории Северной Европы, России и города Санкт-Петербурга [1]. Большая культурная ценность найденных объектов и самого этого места в целом предполагают необходимость сохранения обнаруженных археологических памятников, продолжения исследований и обеспечения в дальнейшем их доступности для специалистов, жителей и гостей города. Однако судьба этой территории оставалась неопределенной ввиду планов собственника по ее использованию.

После банкротства Петрозавода территорию мыса выкупила компания Газпромнефть. Корпуса бывшего завода, опоясывающие мыс, были быстро снесены и изначально новые владельцы места

планировали возвести там офис-небоскреб. Музей Охтинского мыса был как бы перенесен в офис компании на Английской набережной, но в действительности, так и не был открыт снова. В результате длительной дискуссии по настоянию общественности место строительства небоскреба было перенесено с территории мыса к границе города на берег Финского залива в районе Лахты, но проблемы на этом не закончились. После нескольких лет затишья, в закрытом конкурсе по проекту офисного центра Газпромнефти победил японский архитектор с проектом здания в виде стеклянного парусника. Его пытаются подать как общественное пространство, но парк разработан очень скудно, а о продолжении работы археологов и музее даже не идет и речи.

В настоящее время появилась надежда на благополучное разрешение вопроса. На сложившуюся ситуацию обратил внимание президент Российской Федерации и в марте этого года заявил, что на данном месте необходимо создать музей-заповедник.

В связи с этим есть смысл рассмотреть наиболее интересные зарубежные и отечественные проекты аналогичного назначения, определенные идеи и характеристики которых могут быть полезны при разработке проекта для Охтинского мыса.

Новый музей Акрополя — современный музей Парфенона в Греции (рис.1). Строительство началось в 2003 году, для публики он открыт с 2009 года. Его внешний облик удивителен и перекликается с самим Акрополем. Вечером включается подсветка здания и музей играет по новому, в других красках.

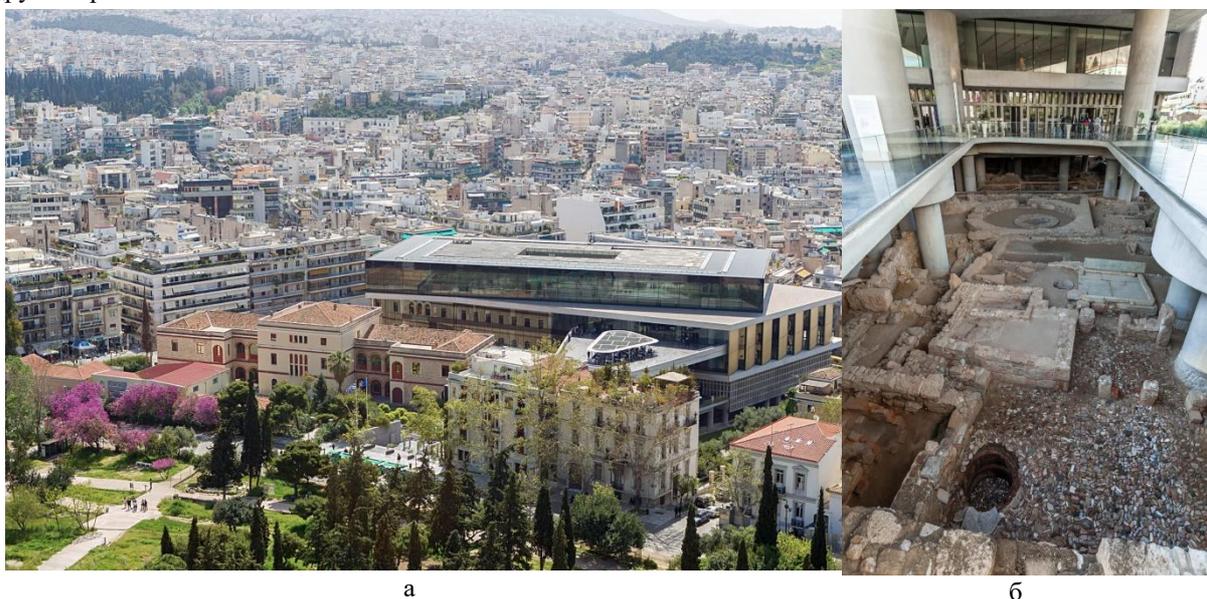


Рис. 1. Новый музей Парфенона:  
а – вид на музей с Акрополя; б – вид на зону раскопа с входа

Греция нуждалась в д музее, потому что хотела вернуть мраморные скульптуры, которые были вывезены в Британию лордом Элгином. Англичане не возвращали их из Британского музея, мотивируя свои действия нехваткой у Греции площадей, где бы могли располагаться такие ценности. Было проведено несколько конкурсов на проект нового музея. После третьего международного конкурса начали рыть котлован под строительство, но в процессе были обнаружены археологические находки и строительство было заморожено. Проект стал дорабатываться с привлечением греческих и зарубежных специалистов. Наконец, в сотрудничестве с архитекторами Михалисом Фотиадисом и Бернардом Чуми новый план был скорректирован таким образом, что вся конструкция здания поддерживается колоннами над археологическими находками, не повреждая их.

Объем здания нового музея десятикратно больше старого. Сейчас в музее собрано большое количество объектов, перенесенных из Акрополя с 1834 года, не включая нескольких бронзовых произведений, которые находятся в Национальном Археологическом музее и скриптов из эпиграфического музея.

Рассмотрим здание поэтажно. Первый этаж это зал-вестибюль «на склонах Акрополя». Необычно конструктивное решение у поверхности пола этого яруса — армированный стеклянный пол, откуда видно на руины древнего города, расположенного прямо под постройкой. Наклонная организация пола этого зала создает аллегория восхождение на Акрополь. На втором этаже расположился зал «архаического периода». Зал наполнен светом, это контрастирует с первым этажом, естественный свет, полностью изменяя атмосферу музея, проходя через огромное фасадное остекление, акцентирует прекрасные статуи. Гости музея могут гулять среди скульптур и наслаждаться их цветом, который по-

прежнему сохранился на многих статуях. Тут же находятся и знаменитые Кариатиды и небольшой ресторан. Третий этаж посвящен только храму Парфенон. Этаж развёрнут на 23 градуса по отношению к остальной части здания, что точно передает нахождение относительно частей света Парфенона на Акрополе. Здесь находится информационный центр, где каждые 15 минут показывается документальный фильм об истории Парфенона. Экспонаты фриз Парфенона расположены по прямоугольному цементному фасаду, который имитирует Парфенон. Каждая деталь располагается среди тонких колонн из стали. Фронтоны расположены относительно частей света. Посетители могут наслаждаться видом скульптурного многообразия Парфенона, так же как и в эпоху Перикла.

Одним из примеров прекрасной комплексной организации просветительской работы является деятельность музея ИЗО Карелии (рис.2).

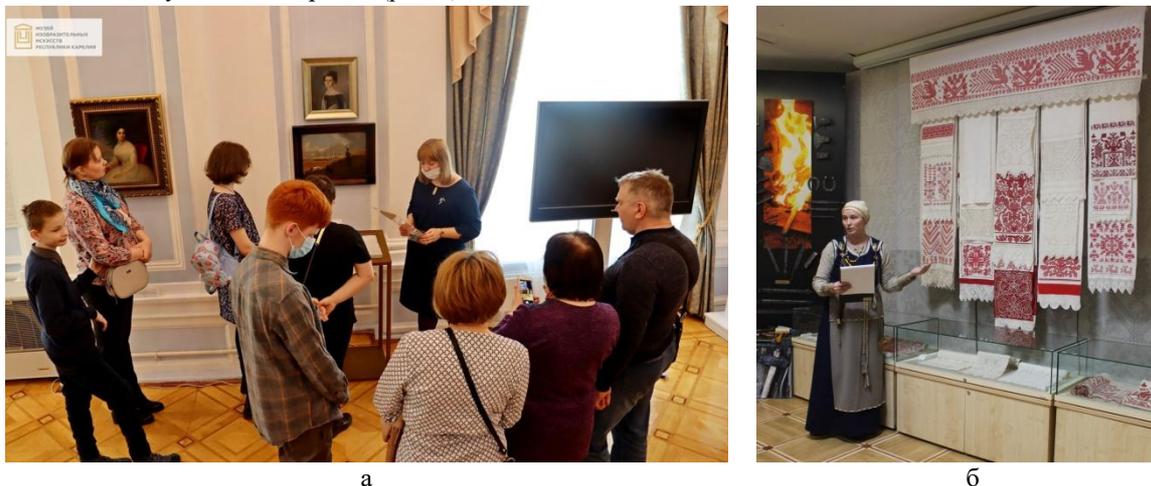


Рис. 2. Музей ИЗО Карелия внутренние помещения: а – безбарьерная среда-особые экскурсии; б – лекция о культуре.

Музей изобразительных искусств Республики Карелия находится в историческом центре Петрозаводска, на бывшей Соборной площади (сейчас площадь имени Кирова), в одном из старых особняков. Этому зданию — памятнику архитектуры XVIII века выпала удивительная судьба в течение двух столетий выполнять благородную миссию просветительства. Тут существовали разнообразные организации: народное училище, Олонецкая мужская гимназия, Публичная библиотека, Дворец пионеров и Училище культуры.

В нем организуется удивительное множество программ для всех возрастов, имеется концертный зал с роялем, место для проведения мастер-классов для взрослых и детей. Постоянные экспозиции по площади соотносятся с временными выставками. Так же имеется выставочное пространство для студентов.

Историко-археологический комплекс Булгар, стоящий в списке ЮНЕСКО, расположен в республике Татарстан на 200 километров южнее Казани и на 120 километров севернее Ульяновска.

Булгарский музей-заповедник находится на месте, где были поселения эпохи неолита, бронзы и раннего железного века, а позже там было образовано центральное поселение великой Волжской Булгарии. Город Булгар (тат. Bolhar, Болгар) был основан в девятом веке племенами, проживавшими на территории Поволжья. Изначально небольшое укрепление, позже разросшееся до размеров города. Высокий берег на месте слияния Камы и Волги создавал отличные условия для обзора земель вокруг и для речного судоходства. Быстро он стал крупнейшим местом продажи товаров и обмена в регионе. Основной религией жителей был ислам. Во время расцвета Булгар являлся одним из центров ремесленничества. В нем проживало множество искусных мастеров ювелирного дела, портных и кузнецов.

В первой половине XIII века Булгар подвергся атаке со стороны Золотой Орды и был почти полностью разрушен и разграблен. Точно неизвестно как он выглядел в период до монгольского ига. Об архитектуре того времени можно составить представление только по описаниям иностранных путников и торговцев. Есть информация, что основные постройки были деревянными. Но Булгар перестраивался заново. Теперь в основном создавались каменные постройки. Многие из этих строений дошли до наших дней. После захвата монголами, вновь возведенный город стал административным центром завоеванных территорий Волжской Булгарии. Тогда же были возведены Соборная мечеть и Ханский дворец. Сохранившиеся части культового сооружения можно наблюдать и сегодня.

Во второй половине XIV века Булгар был снова разгромлен нашествием Тамерлана, через сто лет — русским войском во главе с Федором Пестрым. Это ввело комплекс Великого Булгара в совершенный упадок. Другой столицей региона стал город Казань.

Городище расположено недалеко от поселения Болгар в Татарстане. В комплекс Булгарского государственного историко-архитектурного музея-заповедника входят следующие основные архитектурные памятники: Соборная мечеть, Восточный мавзолей, Северный мавзолей, Церковь Успенья, Малый минарет и Ханский дворец, Белая палата, Черная палата, Ханская баня, Малый городок, Краеведческий музей.

Первый раскоп на месте комплекса был начат профессионалом-археологом В.Г. Тизенгаузеном в 1864. Затем, более 70 лет, на городище отмечались работы на отдельных участках и объектах. Планомерное археологическое изучение Булгара началось с 1938, во главе с А.П. Смирновым, и продолжается сегодня.

Ханский дворец в Булгаре — это не полная реконструкция здания, а место раскопок фрагментов фундаментов разных зданий, защищенных огромной крышей. Раскопки продолжаются и сейчас (рис 3). В Булгаре далеко не все ещё исследовано, раскопан очень маленький процент территории. Это место таит в себе много открытий.

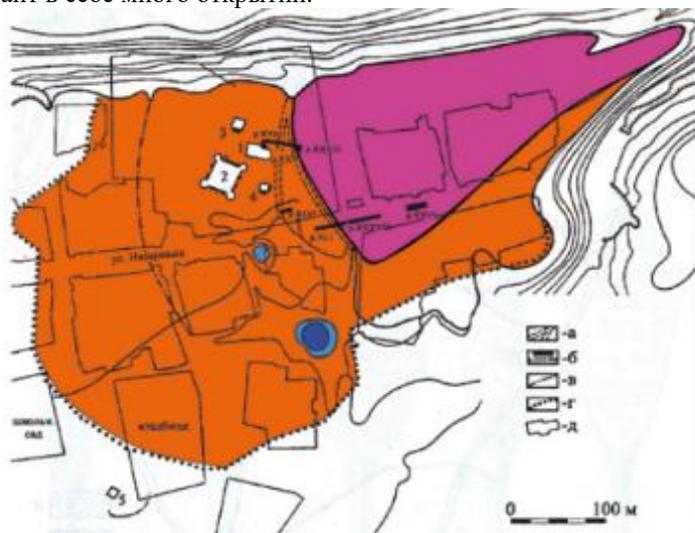


Рис.42. План Булгара X-XII вв. По Т.А.Хлебниковой.  
 Условные обозначения: а – рвы X-XI вв. (западная граница "циггадели"), б – раскопки, в – возможная граница третьей линии укреплений, г – линия укреплений предмонгольского времени, д – усадьбы и постройки села. 1 – церковь Успенья, 2 – Соборная мечеть, 3 – дюрбе "Монастырский погреб", 4 – дюрбе "церковь св. Николая", 5 – Черная палата.

а



б



в

Рис. 3. Раскоп Булгар: а – карта; б – компьютерная реконструкция Ханского дворца; в – Белая палата в настоящее время

Мировые процессы урбанизации и повышенное во всем мире внимание к экологии городской среды проживания требуют обновления сложившихся и замены устаревающих частей общегородской инфраструктуры [2]. При проектировании музейного пространства необходимо учитывать основные нормы по проектированию общественных зданий и конструкций, их прочность и пожаробезопасность. Необходимо учитывать эргономику помещений (ширина проходов, высота выставочных залов и других помещений, необходимое освещение и освещенность, движение потоков людей и т.д.), порядок расстановки и сценарий выставки.

Необходимо не только учесть место и специфику для экспонирования коллекций разных временных периодов, но и зоны входных групп, места хранения, а так же логистику передвижения транспорта и людей, зоны отдыха и образовательные площадки. Главное в большом пространстве, чтобы человек сразу понимал, где он находится и ориентировался в новом месте, а для этого необходимо обратить внимание на грамотную информационную графику, создать маршрут осмотра экспозиции (движения потоков людей). Кроме павильонов комплекса надо разработать окружающее пространство. Общественный парк должен включать в себя разнообразные зоны, как для детей, так и для взрослых:

спорт, игры, место встреч и дискуссий. Современному парку должны быть присущи безопасность, грамотный дизайн, места для отдыха и укрытия от плохих погодных условий: дождя, ветра, снега, зноя.

Выполнение исследования и структурирование информации позволило разработать необходимое основание для эффективного выполнения проектной части работы. Внимательный анализ всех аспектов позволит на начальном этапе проектирования избежать многих ошибок и будет способствовать успешной работе над проектом. [3].

Приняв вышесказанное во внимание, можно сделать вывод, что территория Охтинского мыса нуждается в пристальном внимании и там необходимо создать археологический музейный комплекс, окруженный общедоступной развитой парковой средой.

#### Список литературы

1. Сорокин, П. Е. Археологические памятники Охтинского мыса // Наука в России. 2011. № 3 (183). С.19-25.
2. Гельфонд, А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учебное пособие. М.: Архитектура – С, 2007. 280 с.
3. Предпроектное исследование: методические указания / сост.: Е. С. Прозорова. СПб.: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД», 2016. 27 с.

#### References

1. Sorokin, P. E. *Arheologicheskie pamjatniki Ohtinskogo mysa* [Archaeological sites of the Okhtinsky cape]. Nauka v Rossii [Science in Russia]. 2011. № 3 (183). 19-25 pp. (in Rus.).
2. Gel'fond, A. L. *Arhitekturnoe proektirovanie obshhestvennyh zdaniy i sooruzhenij: Uchebnoe posobie* [Architectural design of public buildings and structures: Textbook]. Moscow. Arhitektura – S, 2007. 280 pp. (in Rus.).
3. *Predproektnoe issledovanie: metod. ukazaniya* [Pre-project study: guidelines]. Compiler: E. S. Prozorova. St. Petersburg: FGBOU VO «SPbGUPTD», 2016. 27 pp. (in Rus.).

УДК 7(7.03)

**Д.В. Лалакина, Н.В. Коровина-Витчик**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191028, г. Санкт-Петербург, ул. Моховая, 26

#### **ДВОРЦОВО-ПАРКОВЫЕ АНСАМБЛИ И ИМПЕРАТОРСКИЕ РЕЗИДЕНЦИИ РУССКОЙ АРИСТОКРАТИИ**

© Д.В. Лалакина, Н.В. Коровина-Витчик, 2021

*Рассматривается возникновение Дворцово-парковых ансамблей и императорских резиденций русской аристократии. Как дворцово-парковые ансамбли связаны с памятниками культуры и истории.*

**Ключевые слова**-развитие архитектуры, проектирование, история, памятники архитектуры, искусство.

#### **PALACE AND PARK ENSEMBLES AND IMPERIAL RESIDENCES OF THE RUSSIAN ARISTOCRATE**

**D. V. Lalakina, N.V. Korovina-Vitchik**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
26 Mokhovaya str., Saint Petersburg, 191028

*Annotation - the emergence of the Palace and park ensembles and imperial residences of the Russian aristocracy is considered. How palace and park ensembles are associated with cultural and historical monuments.*

**Keywords** - development of architecture, design, history, architectural monuments, art.

В своей работе я решила рассмотреть историю возникновения Дворцово-парковых ансамблей.

К сожалению, в настоящее время в нашей стране сложилась крайне неблагоприятная ситуация в области охраны как культурного наследия в целом, так и дворцово-парковых ансамблей, в частности. Дворцово-парковые ансамбли России сейчас являются памятниками истории и культуры. Однако, появились те, кто не ценит и неуважительно относится к таким историческим памятникам истории и культуры. Для решения данной проблемы было проведено исследование основных факторов формирования отношения к дворцам как к объектам культуры.

Одной из важнейших задач современного российского общества является сохранение культурного наследия. Представляя собой высшую человеческую ценность, достояние нации, памятники истории и культуры выступают в качестве важного фактора интеграции общества, развития самосознания и исторической памяти народа. Особое место в структуре историко-культурного наследия занимают дворцово-парковые ансамбли, являющиеся, с одной стороны, глубинным отражением идей и предвзвешенных своей эпохи, с другой - вневременными символами государства и власти. Однако, несмотря на высочайшую историко-культурную ценность, царские и императорские дворцы России до сих пор не являлись предметом всестороннего комплексного изучения. [5, с. 4-5]

Сам культурно-исторический термин «дворец» изначально несет в себе некоторую смысловую двойственность. С одной стороны, начиная со времени зарождения государственности на Руси, великокняжеские, а позже царские дворцы (дворцово-парковые ансамбли) являлись символом власти страны, служили неперемнным атрибутом как внутренней, так и внешней политики государства. Одновременно, они продолжали выполнять чисто утилитарные функции, оставаясь жилыми помещениями. Но уже во времена великих князей, принадлежащие им «дворы», а позже дворцы выполняли еще одну важную функцию. Изначально являясь «лицом государства», они всегда были объектами особого внимания. Это определяло активное развитие художественно-эстетической функции зданий, выражавшееся как в красоте архитектурного облика здания, так и в богатстве его внутреннего убранства. [6, с. 39]

Памятники архитектуры (одна из ступеней классификации дворцово-парковых ансамблей) делятся на несколько групп: архитектурные ансамбли, городские кварталы и площади, церковное зодчество, гражданская архитектура, оборонительные сооружения, садово-парковые ансамбли и др. Дворцово-парковые ансамбли не выделяются отдельно, а включаются в группу архитектурных ансамблей. [1, с. 12]

Понятие ансамбль неразрывно связано с дворцом, всегда парадное здание окружалось рядом служебных построек, садом или парком, увеселительными сооружениями. Ансамбли - гармоническое единство художественных компонентов - состояли либо из построек разного времени, объединенных по определенным принципам градостроительного искусства (Зимний дворец и окружающие его здания), либо создавались на основе единого плана (Павловск). Архитектурный ансамбль представляет собой «содержательно-структурное единство, отражающее конкретные идеалы красоты и пользы, соответствующие историческому сознанию общества». Таким образом, ансамбли представляют собой «художественно-пространственную модель организации бытия в каждую историческую эпоху». Соответственно этому можно обосновать тезис о неразделимости понятий «дворец» и «дворцово-парковый ансамбль». [4, с. 364] - [6, с. 40]

Так, экспозиция Екатерининского дворца-музея (до 1910 года – Большого Царскосельского) охватывает почти 300-летнюю историю выдающегося памятника. Также она знакомит нас с творчеством архитекторов, которые принимали участие в строительстве дворца и его отделке в 18-19 веках, и с достижениями реставраторов, возродивших дворец после Великой Отечественной войны. После победы над шведами первым, что сделал Петр I, стремившийся всеми силами приблизить отсталую Русь к Европе, стало основание новой столицы Санкт-Петербурга. Из-за особенностей рельефа и болотистой местности строить новые резиденции предпочитали на уже обжитых местах. Одним из таких мест стала Сарская мыза (в 1725 году – уже Царское село), бывшая усадьба шведского магната. Сама деревянная усадьба располагалась там же, где впоследствии было возведено здание Екатерининского дворца (рис. 1). [3]



Рис. 1. Царское село, Екатерининский дворец

Здесь развернулось активное строительство, огромные суммы тратились на лучших архитекторов и садовников, на предметы роскоши и технические новинки. После смерти М.Г. Земцова работы в Царском Селе вели А.В. Квасов (1720 – после 1770) и его помощник Дж. Трезини (1697 – 1768), но уже в мае 1745 года Трезини сменил довольно известный архитектор С.И. Чевакинский (1713- 1780). Именно он осуществлял надзор за строительством в Царском Селе вплоть до начала 1750-х годов. [3]

Екатерининский Дворец был возведён в стиле барокко, он восхищал своими размерами, мощной пространственной динамикой и «живописностью» декораций. Кроме того, нельзя не заметить шикарные фасады с белоснежными колоннами и позолоченными орнаментами. Дворцовые фасады Растрелли украшал фигурами атлантов, львиными масками, кариатид и другой различной лепниной, выполненной по моделям скульптора И.Ф. Дункера (1718 – 1795). Над северным корпусом возвышалось пять золоченных глав.

Дворцовой церкви (рис. 2), а над южным, где находилось парадное крыльцо, - купол с многоконечной звездой на шпиле. На всю позолоту внешних и внутренних украшений ушло около 100 килограммов червонного золота. В то же время был окончательно оформлен парадный плац, который был ограждён дворцовыми флигелями и расположен полукругом одноэтажными служебными корпусами – циркумференциями. ( рис. 3).

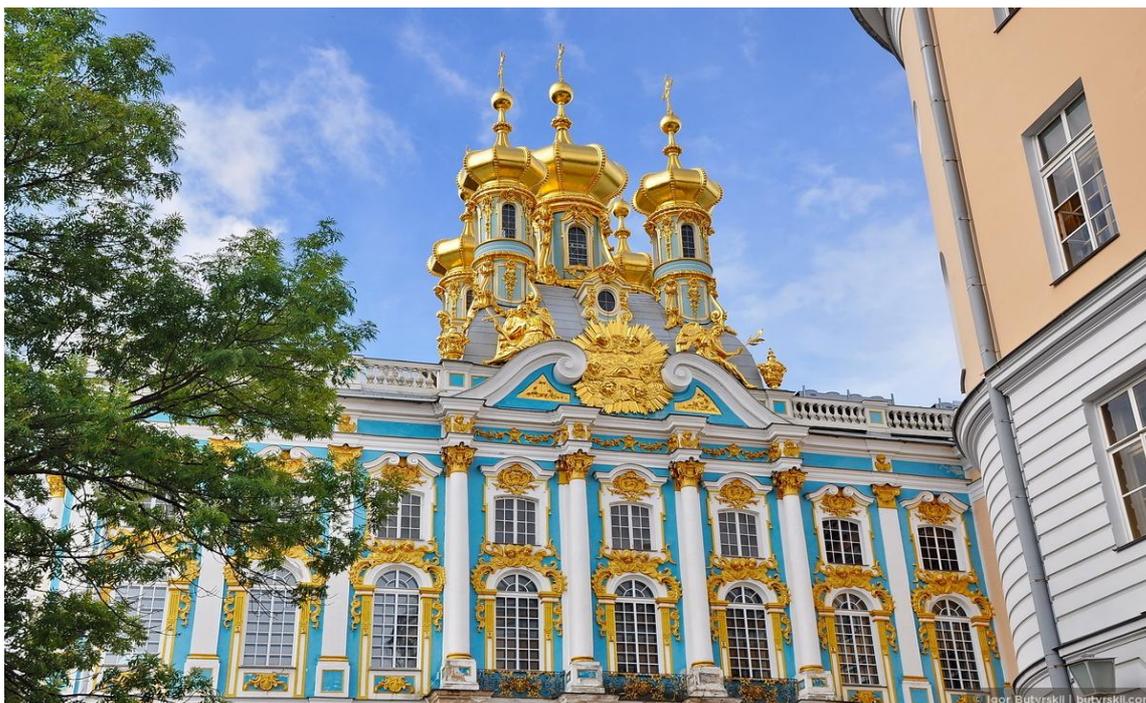


Рис. 2. Екатерининский Дворец. Дворцовая церковь и её 5 золоченных главы.



Царское Село.  
Циркумференция изъ оконъ дворца.

Tsarskoé Sélo.  
La „Circonférence“ vue des fenêtres du palais.

Рис. 3. Царское Село. Циркумференция. Вид из окон дворца.

Следующий этап в оформлении парадных и жилых залов дворца относится к 1770-м годам. Новая хозяйка резиденции - императрица Екатерина I, увлеченная античным искусством, захотела украсить свои апартаменты в соответствии с модными вкусами и поручила их отделку шотландскому архитектору, знатоку античной архитектуры Ч. Камерону (1743-1812). Созданные им интерьеры: Арабесковая и Лионская гостиные, Китайский зал, Купольная столовая, Серебряный кабинет, Синий кабинет (Табакерка) и Опочивальня, - отличались утонченной красотой, строгостью декоративного оформления и особым изяществом отделки. К сожалению, эти залы «погибли» в годы Великой Отечественной войны и до сих пор не восстановлены. Комнаты, предназначавшиеся для великого князя Павла Петровича (будущего императора Павла I) и его супруги Марии Федоровны, оформленные Ч. Камероном в эти же годы, ныне воссозданы: Зеленая столовая, Опочивальня позволяют познакомиться с уникальными интерьерами, созданными шотландским зодчим, творчество которого так любила Екатерина I. Официантская, Парадная голубая, Китайская голубая гостиные. [3]

В 1817 году по заказу императора Александра Г архитектор В. П. Стасов (1769-1848) создал Парадный кабинет и несколько смежных с ним комнат, оформленных в едином стиле — все в этих помещениях было посвящено прославлению блестящих побед, одержанных русской армией в Отечественной войне 1812 года.

Последним аккордом в анфиладе дворца стала Парадная лестница, созданная в 1860-1863 годах И. А. Монигетти (1819-1878) в стиле «второго рококо» ( рис 4.)

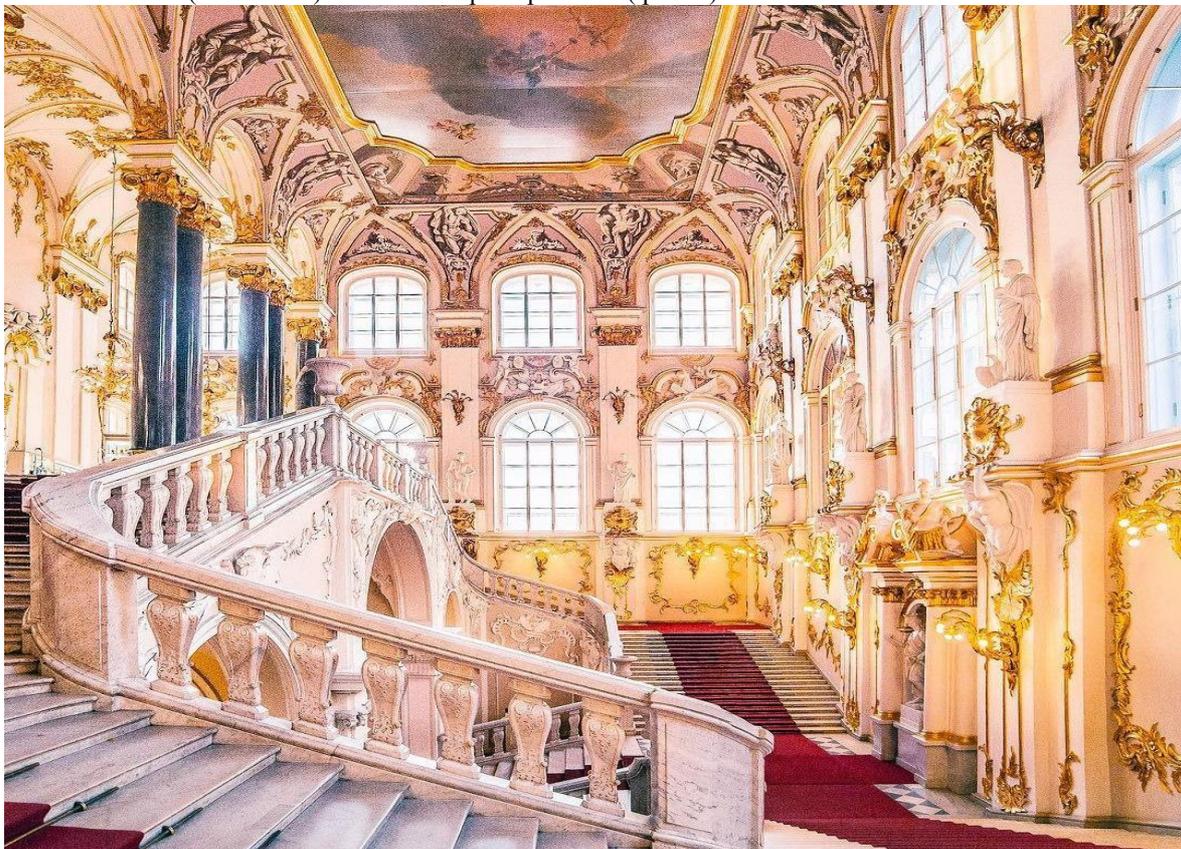


Рис. 4. Екатерининский Дворец. Парадная лестница.

Также, уже более двух веков регулярную часть Екатерининского парка украшают мраморные статуи и бюсты работы венецианских мастеров начала XVIII века Д. Бонацца, П. Баратта, А. Сан Моисе ди Тальяпьетра, Б. Модоло, Д. Дземиниани, И. Дзордзони. Они были привезены в Царское Село из Санкт-Петербурга, основном, из Летнего сада в середине XVIII века для украшения распланированного перед Большим (Екатерининским) дворцом сада. Скульптуры, изображающие мифологических персонажей (Персей и Андромеда, Геракл, Иола, Марс, Аполлон, Амфитрита и Галатея, Давид, Сивиллы и т. д.), различные аллегии ("Воинская доблесть", "Слава", "Мир", "Патриотизм", "Мудрость, попирающая порок", "Великолепие"), времена года и месяцы, исполненные по заказу императора Петра I для прославления побед России для воспитания образования подданных, в Царском Селе, в саду императрицы Елизаветы Петровны, играли уже чисто декоративную роль. [2, с. 15]

У парадного и садового входов в Екатерининский дворец и в Собственном садике Екатерининского парка стоят две античные статуи, а также копии "Танцовщиц" А. Кановы, произведения русских мастеров XIX века — В. Бродзского и П. Забелло. На Камероновой галерее, в портике "Агатовых комнат", на Пандусе, в Висячем садике, при императрице Екатерине I были расположены бронзовые бюсты статуи-копии античных, наиболее выдающихся, по оценкам того времени, скульптур. Они были изготовлены в 1780- 1790-х годах по заказу императрицы Екатерины I, в основном, по моделям и слепкам, привезенным из Италии И. Шуваловым и Н. Юсуповым. Отливка производилась в Санкт-Петербургской императорской Академии художеств литейными мастерами Э. Гастклу и В. Можаловым под руководством профессора скульптуры Ф. Гордеева. Кроме того, в бронзе были скопированы четыре аллегорических бюста работы Л. Адана, бюст "Гения смерти" работы А. Кановы, а также портретные бюсты великого русского ученого М. Ломоносова работы Ф. Шубина и английского политического деятеля Ч. Фокса работы Ч. Ноллекенса. Императрица Екатерина I поместила их среди мифологических персонажей, героев, античных полководцев, поэтов, философов, римских императоров, почтив их особым отличием. [3]

При императоре Павле I, в 1801 году, часть бронзовых статуй была перевезена в Павловск. На Камероновой галерее находятся также бюсты, отлитые в 1790-е годы В. Екимовым по моделям К. Альбани. Во время Великой Отечественной войны из скульптурной коллекции были утрачены колоссальные статуи Ниобеи с дочерью, Спящей Ариадны, а также бюст императора Тита.

Пожалуй, наиболее главной достопримечательностью в Царском Селе является Чесменская колонна. Находится она в г. Пушкин. Екатерининский парк, Большой пруд.

- Архитектор: Ринальди Антонио (1709-1794).
- Скульптор: Шварц И. Сооружена в 1771-1778 гг.
- Материалы: олонекский мрамор: бело-розовый - ствол с рострами; серый - пьедестал, красный - база; сердобольский гранит - постамент; бронза- орел, трофеи, барельефы; латунь - литеры.

Стиль: «восточный стиль» или «турецкий стиль» (это условное название одного из ориентальных направлений в искусстве Европы и России XVIII-XIX вв. В искусстве европейских государств, включая Россию, он оставил небольшое число памятников в сравнении с более популярными «китайским» и «японским» стилями. Россия, находящаяся между Европой и Азией, Западом и Востоком, всегда испытывала сильное влияние восточного искусства. Причем к XVII в. оно заметно усилилось. В русское искусство «восточный стиль» проник в начале XVIII в. Во дворцах времени Петра I и Елизаветы Петровны «восточные» комнаты не были редкостью, но это были комнаты в «китайском стиле». «Турецких» комнат и павильонов до 1760-х гг. мы не знаем. В 1768 г. началась первая Русско-турецкая война. Каждую победу русского оружия стали отмечать тем или иным памятником. Они появлялись, правда, в основном, в императорских парках или в усадьбах участников боевых действий как садовые павильоны или обелиски. Турция с давних пор была серьезным противником России на юге. Затянув борьбу с сильным южным соседом, Екатерина II мыслила себя продолжательницей дела своего великого предка Петра I, который, как известно, не смог разрешить «восточный вопрос».)

Надписи: накладными литерами на доске с южной стороны постамента: «В память морских побед, одержанных в Архипелаге / между Асиею и островомъ Хио, 24 июня 1770 года / предводительством генерала графа Алексея Орлова и адмирала Григорья Свиридова десять российских военных кораблей и семь фрегатов / разбили и обратили в бегство / турецкаго капитан-пашу Жефирия Бея с шестнадцатью линейными кораблями. Фрегатов, галер, бригантини мелкихъ судов было более ста. Гого ж июня 26 числа сожжен весь сей флот в Чесменском порте контр-адмиралом Г рейгом отряженною эскадрою победительнаго флота / ноября от 2 до 4 1770 года а присутствии российских в Средиземном море войск вождя / генерала графа Орлова / по высажении войск на остров Митилину / по обращении в бегство неприятеля / по овладении предместием, адмиралтейством / и окрестными местами, сожжён был остаток морских сил турецких / два линейные корабля седмидесяти пушечные / и хранилища разных припасов и снестей морских».

Памятник посвящен победам русского флота в войне с турками 1768-1774 г., при Хиосе, Митилине и особенно знаменитой-сожжению турецкого флота в Чесменской бухте 25- 26 июня 1770 г (рис. 5). Эпизоды Чесменского боя запечатлены художником Ф. Гаккертом в цикле полотен, заказанных ему Екатериной I для Большого Петергофского дворца. Чесменским был назван путевой дворец под Петербургом. В Гатчине, поместье Г. Г. Орлова, брата Чесменского героя, был поставлен Чесменский обелиск, а во дворце устроена Чесменская галерея. [3]

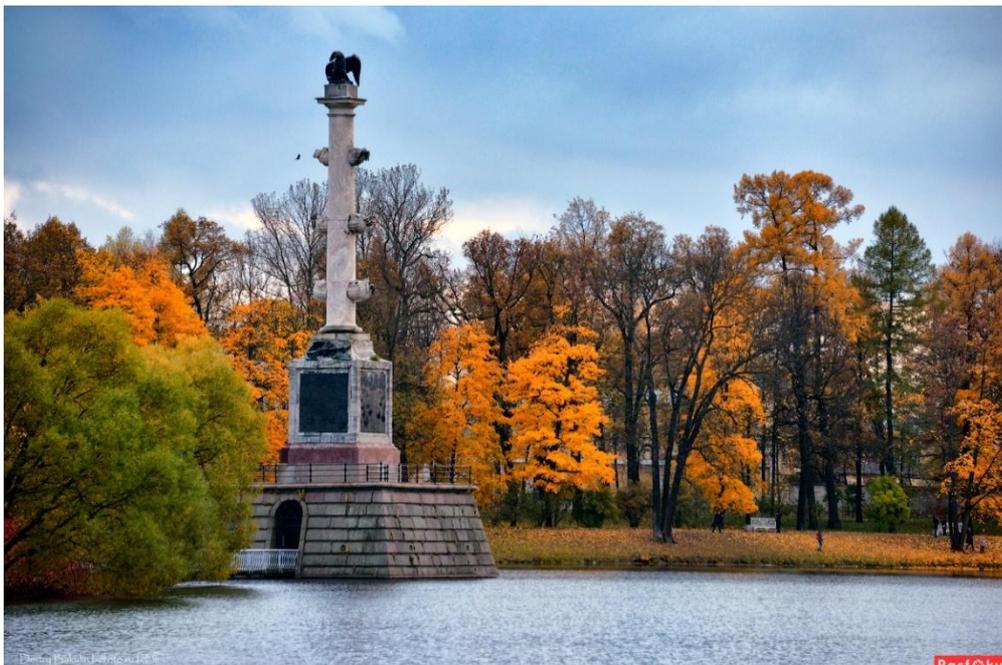


Рис. 5. Чесменская колонна

Постройка постамента под колонну, воздвигнутую посреди Большого пруда в Царском Селе, велась под руководством архитектора А. Ф. Виста. Для этого вода в пруду была спущена. Скульптурные детали памятника изваяны из бронзы по модели скульптора И. Шварца. Колонна попарно украшена шестью мраморными рострами символом морских побед. Памятник увенчан бронзовым изваянием орла-символа быстроты, силы и отваги. На постаменте памятника литые бронзовые горельефы изображают Хиосское сражение – на восточной стороне, Чесменское- на северной, и на западной – бой при острове Митилены.

Чесменская колонна была воспета А. С. Пушкиным:

«Над твердой, мшистою скалой  
Вознесся памятник. Ширяся крылами,  
Над ним сидит орел молодой.  
И цепи тяжкие, и стрелы громовые  
Вкруг грозного ствола трикратно обвились,  
Кругом подножия, шумя, валы седые  
В блестящей пене улеглись.»

В годы Великой Отечественной войны горельефы с постамента колонны были утрачены. Воссозданы при реставрации памятника в 1990-е гг. Высота памятника составляет 14 метров. [3]

#### Список литературы

1. Бычкова М.Е. Московские самодержцы. М. Книга, 1995. С. 12.
2. Лихачев Д.С. Парк как произведение искусства // Современный парк в системе досуга населения. М.,Книга, 1989. С. 15.
3. Яковкин И. История Села Царского. Спб. Книга, 1829.
4. Советский энциклопедический словарь. М. Книга, 1986. С. 364.
5. Закон СССР об охране и использовании памятников истории и культуры. Принят Верховным Советом СССР 29 октября 1976 г. М. Книга, 1976. С. 4-5.
6. Терминологический словарь. Книга, С. 39-40.

#### References

1. Bychkova M.E. *Moskovskie samodержttsy* [Moscow autocrats]. Moscow, Kniga, 1995. S. 12. (in Rus.).
2. Likhachev D.S. *Park kak proizvedenie iskusstva // Sovremennii park v sisteme dosyga naseleniya* [Park as a work of art // Modern park in the population's leisure system]. Moscow, Kniga, 1989. S. 15. (in Rus.).
3. Yakovkin I. *Istoriya Sela Tsarskogo. Spb.* [History of the Tsarskoe Village. Spb.],Kniga, 1829. (in Rus.).
4. *Sovetskiy entsiklopedicheskiy slovar.* [Soviet encyclopedic dictionary]. Moscow. Kniga, 1986. S.364. (in Rus.).

5. *Zakon SSSR ob ohrane I ispolzovanii pamyatnikov istorii I kultury. Prinyat Verhovnim Sovetom SSSR 29 oktyabrya 1976 g.* [Law of the USSR on the protection and use of monuments of history and culture. Adopted by the Supreme Soviet of the USSR on October 29, 1976]. Moscow, Kniga, 1976. S. 4-5. (in Rus.).
6. *Terminologicheski slovar.* [Terminological dictionary]. Kniga, S. 39-40. (in Rus.)

УДК 721

**А.А. Шевякова, Е.С. Прозорова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **ЯПОНИЯ: АРХИТЕКТУРНЫЙ ПУТЬ ОТ ТРАДИЦИИ К СОВРЕМЕННОСТИ**

© А.А. Шевякова, Е.С. Прозорова, 2021

*В статье описан путь становления современной японской архитектуры: от изоляционного периода до наших дней. На примере проектов современных японских архитекторов анализируются закономерности развития инноваций на основе преемственности и сохранения традиционных элементов культуры. Рассматривается путь “умного заимствования”, позволивший японским архитекторам освоить практику модернизма и сформировать собственный уникальный путь в архитектуре. Интерес к работам японских архитекторов и их востребованность в мире свидетельствует о чрезвычайной значимости созданных ими концепций проектной деятельности.*

**Ключевые слова:** японская архитектура, японская архитектурная школа, культурные особенности, японская традиция, умное заимствование, метаболизм.

**A.A. Shevyakova, E.S. Prozorova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **JAPAN: AN ARCHITECTURAL JOURNEY FROM TRADITION TO MODERNITY**

*The article describes the formation path of modern Japanese architecture: from the isolation period to the present day. Based on research of works by modern Japanese architects, the patterns of innovations development are considered as the continuity and preservation of traditional elements of culture. The article describes the “smart borrowing” phenomenon, which allowed Japanese architects to master the practice of modernism and form their own unique path in architecture. The interest in the works of Japanese architects and their relevance in the world proves the extreme importance of created design concepts.*

**Keywords:** Japanese architecture, Japanese architectural school, cultural characteristics, Japanese tradition, smart borrowing, metabolism.

Развитие науки и появление новых методов строительства сделали возможным появление новых форм архитектуры в XX веке. Нам пошагово известно, как появилась современная архитектура Европы и Америки. Но что же Япония? Ведь ее история долго была отделена от западной цивилизации и протекала абсолютно по-другому. Архитектура Японии развивалась в контексте местных традиций вплоть до окончания самоизоляции и начала реставрации Мэйдзи (1868г). Желание преодолеть возникшее отставание от других стран и, как следствие, уязвимость побудило

императора провести быстрые радикальные реформы, коснувшиеся многих сфер жизни общества, в том числе и архитектуры.

Традиционная японская архитектура с конструктивной точки зрения предполагала отсутствие закрепленного фундамента, т.е. опора производилась на столбы, основание которых приходилось на камни. Такое устройство позволяло повысить сейсмоустойчивость постройки. При этом перекрытие дома не соприкасалось с землей: всегда оставлялось небольшое пространство, чтобы влага не попадала внутрь дома. Строительство производилось, в основном, из древесины. Широкому распространению каменных построек помешала сейсмическая обстановка: этот материал являлся менее эластичным по сравнению с деревом, да и восстанавливать каменные постройки гораздо дороже и энергозатратнее. Стены традиционного дома были легкими и не несли никакой нагрузки. Крыша, опиравшаяся на столбы, являлась главной доминантой архитектуры. Ее широкий свес, позволял перемещаться по периметру дома в дождь и создавал приятную тень в солнечную погоду. В каркасе отсутствовали соединяющие элементы: крепления частей здания осуществлялось через систему пазов. Внутреннее устройство здания получило свой традиционный вид около XV века. Сёин дзукури, что в переводе означает «кабинетный стиль», вышел из букв дзукури – «стиля военных домов», зародившегося в период правления военного сословия. Кабинетный стиль предполагал такие национальные элементы интерьера, как ниша токонома, которая к середине XVI века использовалась исключительно для расположения произведений искусства; внутренние подвижные перегородки фусума, обтянутые бумагой, пропускающей свет, и внешние – сёдзи, также с помощью тонкой бумаги рассеивающие свет и выполняющие функцию окон; встроенные шкафы осирэ, располагающийся, как правило, в спальне и дзасики – помещение с соломенными циновками – татами. [1]

Реставрация Мэйдзи во второй половине XIX века прервала закономерное развитие традиционного искусства и привнесла в него значительные изменения [2]. Япония вышла на новый для нее путь, игнорировать влияние западной культуры она больше не могла. Менялись государственное устройство, образ жизни населения, одежда, увлечения – должна была измениться и архитектура. Конечно, такая быстрая интеграция не могла сохранить уникальные культурные черты. Новая застройка мало отличалась от западных зданий того периода. Показательной, в этом смысле, является прядильная фабрика в Тамиока, построенная в 1871 году под французским руководством (Рис. 1). Подобные постройки явно вызвали резонанс в сочетании с рядом стоящими традиционными сооружениями, кроме того, не осуществлялись противосейсмические мероприятия.



Рис. 1. Прядильная фабрика в Тамиока

Безусловно, были попытки сохранить архитектурные особенности своей культуры. Коммерческие здания часто создавали с традиционными декоративными элементами, такими как скат крыш, надстройки над верхним этажом, декоративные составляющие и так далее. Примерами таких строений могут служить гостиница Цукидзи в Йокогаме, 1868 г. (Рис.2), национальный банк в Токио, 1872 г., арх. Кейсукэ Симидзу. (Рис.3) [3].



Рис. 2. Гостиница Цукидзи в Йокогаме

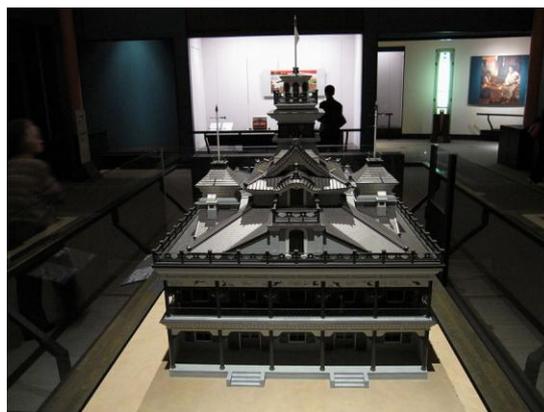


Рис. 3. Национальный банк в Токио

В начале XX века появляется общество Бунриха, созданное выпускниками архитектурного факультета Токийского университета. Вдохновение они черпали из работ Ле Корбюзье, членов Баухауза и Де Стейл. Цель общества состояла в том, чтобы осуществлять проекты с применением современных материалов и новых форм. По своему внешнему виду архитектура не отличалась от той, которая в это же время возводилась в Европе. Примером творческой реализации общества может служить семиэтажный Токийский филиал компании Мориго 1931г. архитектора Того Мурано и центральное почтовое отделение Осаки 1939 г., лишенное декоративных деталей и имеющее широкое остекление, архитектора Тетсуо Ёсида [4]

Временем рождения действительно новой японской архитектуры можно назвать 50-е годы XX века. Однако это касается не жилого фонда, в котором так нуждались послевоенные разрушенные города, по этой причине быстро и хаотично застраивавшиеся. Преодолеть копирование западной архитектуры и прийти к «умному заимствованию»: грамотному сочетанию традиционного и современного, собственного и интернационального – помогли заказы на строительство общественных зданий. Причиной таких заказов стал новый закон о социальном образовании (1948). Именно культурные центры позволили архитекторам раскрыть свой творческий потенциал, соединить технические и архитектурные достижения Запада с местными природными условиями и традиционными элементами. Сооружения из железобетонного каркаса были конструктивно близки к традиционным домам с опорно-балочной системой и несущими стенами. Внешние бумажные перегородки сёдзи, обеспечивающие освещение и связь с природой заменили панорамное или просто большое по площади остекление. А свободному и, при желании, меняющемуся пространству стала соответствовать все та же чистота форм, функциональность и пропорциональность. Здесь можно выделить имена более старших архитекторов, которые получали образование или проходили практику, как правило, на Западе: Маэкава Кунио (ученик Ле Корбюзье), Сакакура Дзюндзо (работал с Ле Корбюзье), Того Мурано (проходил практику в Европе и Америке). Так же волну новых идей подхватил тогда еще молодые архитекторы, выпускники уже японских университетов: Танге Кендзо, Танигути Ёсиро. [5]

Японские архитекторы стали известны и востребованы по всему миру. Их интерес к новым технологиям, тонкие отсылки к культурным особенностям стали невероятно популярны. Так, получив признание после создания генерального плана Хиросиме и мемориального комплекса в городе, Кендзо Танге осуществил различные проекты, в том числе и градостроительные, в США, Австралии, Югославии, Нигерии, Италии и других странах.

В 1960 году в Токио проходит Всемирная конференция по дизайну. Ничто так прямо не указывает на самостоятельное, уникальное развитие, как образование нового течения: публике был представлен манифест о метаболизме (обновлении). Это особый метод проектирования, характерный именно для Японии. Его приверженцы воспринимали город, как живое существо, в котором все должно меняться и подстраиваться под человеческие нужды. К группе метаболистов принадлежали и ученики Танге. Один из них, Кисё Курокава создал памятником этого направления – капсульную башню Накагин (Рис.4). Она представляла собой бетонную основу, к которой с помощью всего лишь 4 болтов крепились модули. Каждый изготавливали на заводе в Осаке, а собирали уже на стройке буквально за 3 часа. Башня была построена за год и состояла из 140 ячеек, количество которых варьировалось, а некоторые капсулы соединялись между собой. Для 1972 года это здание было архитектурным открытием. Ничего подобного раньше не было (Рис.5). [6]



Рис. 4. Фасад башни Накагин

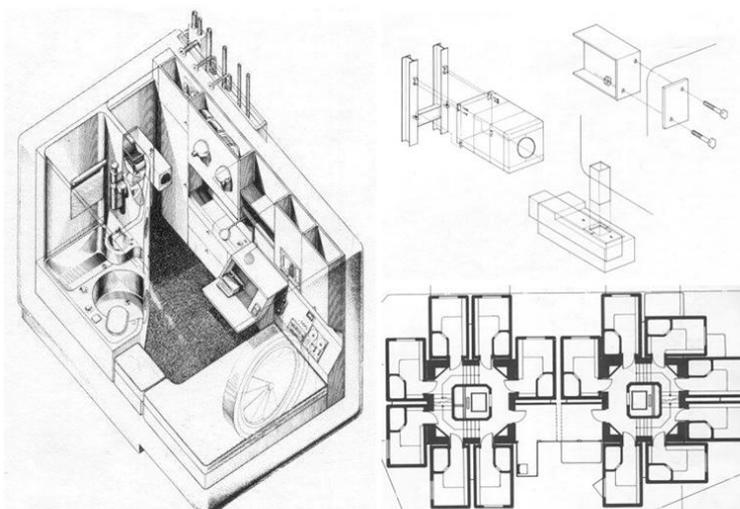


Рис. 5. Планы башни Накагин

Метаболист и ещё один ученик Танге, Киёнори Кикутаке стал наставником для шестого японца-обладателя Притцкерской премии Тойо Ито. В творчестве этого архитектора сочетаются высокие технологии в конструкциях и материалах и чистота линий, гармоничность форм. Первой постройкой Тойо, которая и принесла ему славу, стал дом для его сестры «White U» (1976). Железобетонный дом в плане представляет собой латинскую букву «U», внутри сад-колодец, а вот окна есть только по концам коридора, чтобы свет был направляющей и сам создавал пространство. [7]

В 2002 году Тойо Ито был приглашен в Великобританию для создания павильона галереи Серпентайн. Простой, казалось бы, кубический объем архитектор превратил в яркое и запоминающееся здание с неповторимой геометрией. Сам он объясняет, что форма появилась из случайного рисунка: параллелепипед был разделен линиями, а полученные от их пересечения треугольники и трапеции просто вырезаны из основного массива. При реализации эти пустоты были заполнены остеклением, что создало ощущение будто бы здание обмотано ниткой. Такая форма несла философскую идею, происходившую из японской традиции созерцания красоты окружающего мира. При нахождении в здании, отсутствовало ощущение замкнутости, возникало чувство единения с природой благодаря возможности увидеть изнутри весь окружающий ландшафт (Рис.6, 7). [8]



Рис. 6. Экстерьер павильона



Рис. 7. Интерьер павильона

С годами слава мастера разлетелась по всему миру, о чем свидетельствуют проекты в разных его уголках. Одним из таких проектов является Международный музей барочного искусства в Мексике (Пуэбло), завершённый в 2016 году. Постройка занимает площадь в 18 тыс. кв. м и включает в себя 2 этажа. Привлекательность здания в его форме, именно на ней сделан акцент за счет белых бетонных стен. Здесь во многом прослеживается японское влияние. Опорную функцию выполняют колонны, обеспечивающие сейсмостойкость, сразу из нескольких залов есть выход во внутренний дворик с небольшим водоемом, а план здания своими плавными формами идеально вписан в ландшафт и связан с ним (Рис.8). Заказчиком выступило федеральное правительство Мексики, так как барочное искусство занимает важное место в истории страны. Музей представляет собой цепочку галерей, каждая из которых имеет свое название и свою тематику. Всего в здании 20 залов для экспозиций, а также научное отделение, конференц-зал, ресторан и патио. Международный музей барочного искусства имеет самую современную технику и может хранить экспонаты любой ценности и принимать выставки различного уровня. Кроме того, бюро Тойо Ито создало концепцию, отлично подходящую для наполнения залов объектами такого тяжелого и переполненного декоративными элементами стиля. Белые и в интерьере стены не отвлекают внимание зрителя и не перегружают пространство, а округлые формы делают удобным распределение потоков посетителей (Рис.9). [9]



Рис. 8. Фасад Международного музея барочного искусства

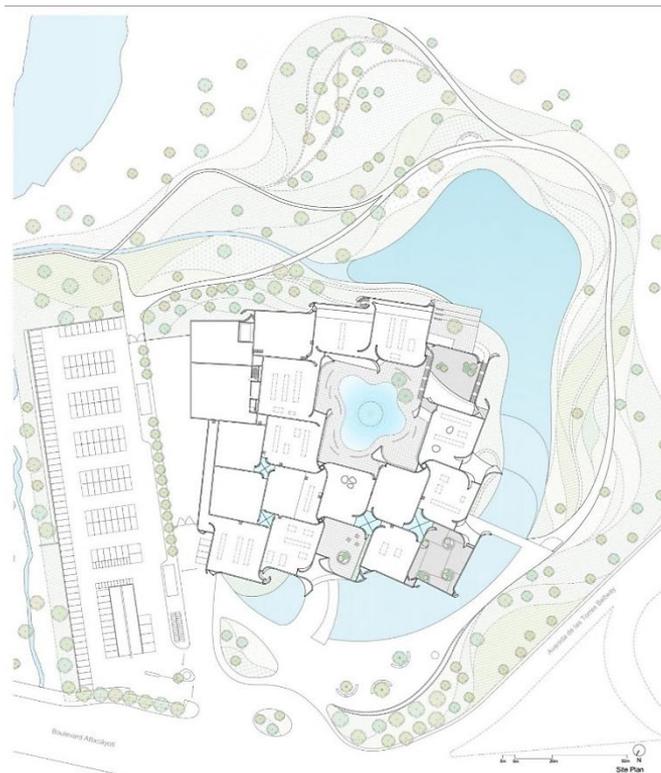


Рис. 9. Генеральный план Фасад Международного музея барочного искусства

Преимственность стала ещё одной чертой японских архитекторов. Получив образование в японском женском университете, Кадзуё Седзима несколько лет проработала в бюро у Тойо Ито, затем со своим партнером Рёю Нисидзава создала собственное. Её самостоятельная карьера оказалась такой успешной, что она получила Притцкеровскую премию (2010 г) на 3 года раньше, чем ее учитель, и стала первой женщиной в стране и второй в мире, обладающей такой наградой. На первый взгляд, работы Рёю и Кадзуё не несут в себе традиционных японских черт. Их архитектура часто имеет плавные, извилистые формы и гладкие, бликующие материалы, такие как стекло или мрамор. Это что-то совсем далекое от строгих пропорций и четкости национального дома. Однако, отрицание присутствия здесь японской культуры является заблуждением. Жители Страны восходящего солнца всегда умели наслаждаться красотой природы и соблюдать тонкую грань между ней и архитектурой. Бионические формы, связь с окружающей средой, за счет включения ландшафта в композицию, большая освещенность благодаря широкому остеклению – все это и есть аккуратное влечение японской традиции в работах бюро SANAA. Умение нестандартно организовать пространство, связанное с окружающей средой, но не теряющее своих функций, позволило Кадзуё и Рёю получить возможность создать учебный корпус швейцарского бренда Rolex в Лозанне (2007-2010) (Рис.10).



Рис. 10 Экстерьер создать учебного корпуса Rolex в Лозанне

По техническому заданию требовалось создать единое помещение с большим количеством свободного места для непринужденного общения и обмена студентами опытом, а также для возможности трансформировать пространство под нужды процесса обучения. Задача в японской традиции, если вспомнить о передвижных и снимаемых перегородках фусума, делящих весь дом на комнаты. Таким способом Кадзуё Седзима и Рёю Нисидзава решили пространство: помещения, необходимые отделить, закрыли легкими перегородками, не доходящими до потолка и опускаемыми экранами. Конструктив так же выполнен «по-японски»: с помощью опорных колонн. Нижнее основание из железобетона, верхнее - из облегченной стали. Учебный корпус включает в себя: свободное пространство, аудитории, ресторан, 2 кафе, банк, библиотеку, книжный магазин и 14 патио, которые освещают внутреннюю часть здания и связывают ее с природой. Внутренняя отделка содержит звукоизоляционные материалы, так что использование практически ничем не отделенных друг от друга зон не доставляет дискомфорта (Рис. 11, 12). [10]

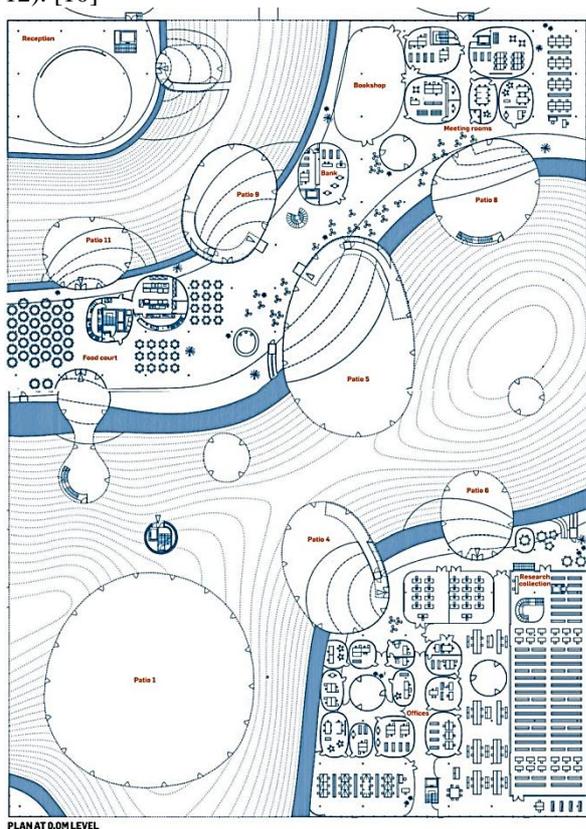


Рис. 11. План первого этажа

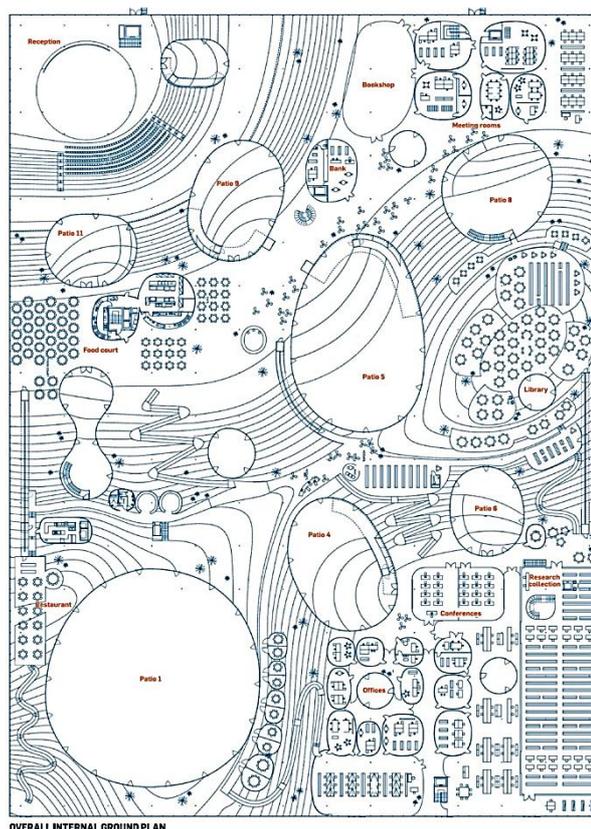


Рис. 12. План второго этажа

В 2007 году был открыт для посетителей еще один проект бюро SANAA. Это здание Нового музея современного искусства в Нью-Йорке. Оно строилось как подарок на 30-летний юбилей выставочного пространства. Место для него, на первый взгляд, было выбрано не самое подходящее: неухоженная улица Бауэри состояла из продовольственных магазинов и уличных ресторанов. Однако в этом заключалась провокационность музея, который славился выставками не всегда высокохудожественных, но самых новых работ абсолютно любых по статусу художников. Материалы для здания были выбраны соответствующие общей атмосфере улицы: стены покрыты алюминиевыми панелями и сверху обшиты сеткой из этого материала. Благодаря такой отделке и ночной подсветке музей имеет неоднозначный цвет, матовость и отсутствие резкости по контуру. Форма здания напоминает 6 поставленных друг на друга со сдвижкой разного размера коробок. Усиливает эту схожесть и практически полное отсутствие окон (Рис.13). Они имеются только на 5-м этаже, где расположен образовательный центр. Внутреннее пространство сформировано так же лаконично, как и внешнее: белые стены и потолок, бетонный пол (Рис.14). Создана такая обстановка, в которой будет комфортно изучать искусство, рассматривать различные художественные работы. На цокольном этаже расположен театр, затем 3 этажа выставочного пространства с высотой потолков от 5 до 7 метров. Здесь использовано, в основном, искусственное освещение, однако, благодаря сдвигам «коробок», через перекрытие потолка на каждый этаж проникают и солнечные лучи тоже. Шестой этаж предназначен администрации, а последний седьмой – общественным мероприятиям. [11]



Рис. 13. Экстерьер здания Нового музея современного искусства в Нью-Йорке



Рис. 14. Интерьер здания Нового музея современного искусства в Нью-Йорке

Япония зарекомендовала себя как технологически развитая страна со своим путем в архитектуре и особым подходом к ее развитию. Только за последние 34 года (начиная с Кендзо Тангэ в 1987 г) шесть архитекторов этой страны получили Притцкеровскую премию и международное признание. Кажется невероятным, что Япония обогнала даже те государства, где форма, декор и внутренняя отделка зданий менялась почти каждое столетие. За небывалый срок эта страна достигла поразительных успехов не только в экономике и индустрии, но и в архитектуре. Сначала перенимая европейский и американский опыт, японцы лишь копировали постройки западных держав. Они старались следовать всем новым веяниям, обучались технической стороне вопроса, пытались добиться гармонии между традицией и современностью. И уже ко второй половине XX века им это удалось: привязанность и бережное отношение к своей культуре, а также постоянное развитие технологий позволили появиться на свет новому, ни на что не похожему синтезу Запада и Востока. И теперь Япония – страна со своей собственной архитектурной школой, строительными университетами, и архитекторами, имеющими проекты по всему миру. Эта популярность связана с тем, что в своей культуре японцы подчеркнули и развили то, чего недостает европейцам: чистоту форм и линий, умение образовывать и трансформировать свободное пространство, объединять архитектуру и окружающую среду, чувствовать традиционные или функциональные особенности и аккуратно их добавлять, использовать современные и в то же время простые материалы и конструктивные решения.

#### Список литературы

1. *С. Родин*. Лекция «Традиционный японский дом» // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 26 апр. 2018. URL: <https://iocs.hse.ru/news/218658154.html> (дата обращения: 01.04.2021)
2. *Т. Кендзо*. Архитектура Японии: Традиция и современность: Сборник статей: пер. с англ. / под ред. А. Иконникова. М.: Прогресс, 1976. 239 с.
3. *А. Акуневич*. Архитектура эпохи Мэйдзи. 26 окт. 2017. URL: [http://akunevich-angelina.blogspot.com/2017/10/blog-post\\_39.html](http://akunevich-angelina.blogspot.com/2017/10/blog-post_39.html) (дата обращения: 02.04.2021)
4. Японская архитектура URL: <https://www.hisour.com/ru/japanese-architecture-31450/> (дата обращения: 02.04.2021)
5. *Ю.Д. Кузнецов, Г.Б. Навлицкая, И.М. Сырицын* История Японии: Учеб. для студ. вузов, обучающихся по спец. «История». М.: Высш. шк., 1988. 432 с.
6. *Е. Карпухина* «Дом-легенда: капсульная башня Накагин в Токио». 18 фев. 2019. URL: <https://www.admagazine.ru/architecture/dom-legenda-kapsulnaya-bashnya-nakagin-v-tokio> (дата обращения: 03.04.2021)
7. *Н.А. Коновалова* Современная архитектура Японии: традиции восприятия пространства. М., СПб.: Нестро-История, 2017. 258 с.

8. Serpentine Gallery Pavilion 2002 / Toyo Ito + Cecil Balmond + Arup URL: <https://www.archdaily.com/344319/serpentine-gallery-pavilion-2002-toyo-ito-cecil-balmond-arup> (дата обращения: 10.04.2021)
9. Museo Internacional del Barroco / Toyo Ito & Associates URL: <https://www.archdaily.com/786104/museo-internacional-del-barroco-toyo-ito-and-associates-architects> (дата обращения: 10.04.2021)
10. Д. Лосева. Учебный центр Rolex в Лозане. URL: <http://www.archandarch.ru/%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F/%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D1%83%D1%82%D1%8B/%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80-rolex/> (дата обращения: 11.04.2021)
11. Н. Фролова «Деланная простота». 27 дек. 2007. URL: <https://archi.ru/world/4854/delannaya-prostota> (дата обращения: 11.04.2021)

#### References

1. S. Rodin лекция «Tradicionnyj yaponskij dom» [lecture «Traditional Japanese house»] // Nacional'nyj issledovatel'skij universitet «Vysshaya shkola ekonomiki» [National Research University «Higher School of Economics»]. 26 apr. 2018. URL: [http://akunevich-angelina.blogspot.com/2017/10/blog-post\\_39.html](http://akunevich-angelina.blogspot.com/2017/10/blog-post_39.html) (date accessed: 02.04.2021) (in Rus.)
2. T. Kendzo. *Arhitektura Yaponii: Tradiciya i sovremennost'* [Japanese Architecture: Tradition and Modernity]: Sbornik statej; per. s angl. / pod red. A. Ikonnikova. Moscow: Progress, 1976. 239 pp. (in Rus.)
3. A. Akunevich. Arhitektura epohi Mejdzi [Meiji Architecture]. October 26, 2017. URL: [http://akunevich-angelina.blogspot.com/2017/10/blog-post\\_39.html](http://akunevich-angelina.blogspot.com/2017/10/blog-post_39.html) (date accessed: 02.04.2021) (in Rus.)
4. *Yaponskaya arhitektura [Japanese architecture]*. URL: <https://www.hisour.com/ru/japanese-architecture-31450/> (date accessed: 02.04.2021) (in Rus.)
5. YU.D. Kuznecov, G.B. Navlickaya, I.M. Syricyn *Istoriya Yaponii: Ucheb. dlya stud. vuzov, obuchayushchihsya po spec. «Istoriya»*. [History of Japan: A book for university students studying in the specialty «History»]. Moscow: Vysshaya shkola, 1988. 432 pp. (in Rus.)
6. E. Karpuhina *Dom-legenda: kapsul'naya bashnya Nakagin v Tokio [House of Legend: Nakagin Capsule Tower in Tokyo]*. February 18, 2019. URL: <https://www.admagazine.ru/architecture/dom-legenda-kapsulnaya-bashnya-nakagin-v-tokio/> (date accessed: 03.04.2021) (in Rus.)
7. N.A. Konovalova *Sovremennaya arhitektura Yaponii: tradicii vospriyatiya prostranstva Modern architecture in Japan: traditions of space perception*. Moscow, Saint petersburg.: Nestro-Istoriya, 2017. 258 pp. (in Rus.)
8. *Serpentine Gallery Pavilion 2002 / Toyo Ito + Cecil Balmond + Arup* URL: <https://www.archdaily.com/344319/serpentine-gallery-pavilion-2002-toyo-ito-cecil-balmond-arup> (date accessed: 10.04.2021)
9. *Museo Internacional del Barroco / Toyo Ito & Associates* URL: <https://www.archdaily.com/786104/museo-internacional-del-barroco-toyo-ito-and-associates-architects> (date accessed 10.04.2021)
10. D. Loseva. *Uchebnyj centr Rolex v Lozane. [Rolex Training Center in Lausanne]*. June 1, 2011. URL: <http://www.archandarch.ru/%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F/%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D1%83%D1%82%D1%8B/%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80-rolex/> (date accessed: 11.04.2021) (in Rus.)
11. N. Frolova. *Delannaya prostota. [Forced simplicity]*. December 27, 2007. URL: <https://archi.ru/world/4854/delannaya-prostota> (date accessed: 11.04.2021) (in Rus.)

УДК 721

**Е.Ю. Козлова, А.Н. Фешин**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БИБЛИОТЕК С ЛИТЕРАТУРОЙ ОГРАНИЧЕННОГО ДОСТУПА**

© Е.Ю. Козлова, А.Н. Фешин, 2021

*В статье рассматриваются особенности проектирования библиотек с секретной литературой, также уделяется особое внимание материалам для внутренней отделки пространств и их основным свойствам. Учитывая все особенности проектирования данного пространства, можно создать библиотеку, которая будет безопасна для хранения документов и работы с ними.*

**Ключевые слова:** проектирование библиотеки, основные требования к пространствам с литературой ограниченного доступа, читальный зал, хранилища библиотеки, эргономика, отделочные материалы, системы подвесных потолков, отделка стен, напольные покрытия.

**E.Y. Kozlova, A.N. Feshin**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **DESIGN FEATURES OF LIBRARIES WITH LIMITED ACCESS LITERATURE**

*The article discusses the design features of libraries with classified literature, also pays special attention to materials for interior decoration of spaces and their main properties. Considering all the design features of this space, you can create a library that will be safe for storing documents and working with them.*

**Keywords:** library design, basic requirements for spaces with restricted literature, reading room, library storage, ergonomics, decoration materials, false ceiling systems, wall decoration, flooring

Библиотеки появились в древности, и на протяжении многих столетий они являются хранилищами (архивами) знаний и идей. Первыми письменными памятниками считаются глиняные таблички с клинописью, которые в Древнем мире хранились в храмах. С возникновением государств возникла проблема сохранения и защиты государственных тайн. В России одним из первых регламентов регулирования защиты государственной тайны стал указ Петра Великого «О делах тайности подлежащих» [1]. Создание и работа с секретными государственными материалами потребовало проектирования пространств для их хранения и возможность использования ограниченному кругу лиц. При работе с литературой ограниченного доступа следует создать подходящую систему хранения этих документов, доступ к ним и их применение. Особенности проектирования библиотек с литературой ограниченного доступа:

– При проектировании учреждений с секретной литературой в первую очередь необходимо учитывать правила безопасности для режимных учреждений. Важно предотвратить возможность отследить происходящее в пространствах библиотеки и доступ посторонних лиц. Помещения, в которых организовано круглосуточное хранение засекреченных материалов необходимо расположить не на первом и последних этажах. Допускается размещение библиотеки на первом уровне здания только в том случае, если пространства обращены в охраняемый двор здания. Помещения библиотеки с секретными материалами рекомендуется размещать в «непроходной» части здания, которая редко используется работниками данного учреждения [3]. На окнах помещений библиотеки необходимо наличие защитной сетки или жалюзи, которые не допускают возможности визуального просмотра мониторов и документов с улицы, а также их выпадения за пределы помещения. Расположенные на первом, втором или последнем этаже пространства библиотеки, поблизости с которыми находятся балконы, пожарные лестницы, водосточные трубы или иные пристройки, с помощью которых возможно проникнуть в помещения ограниченного доступа, должны быть дополнительно защищены с внутренней стороны окна металлической решеткой с замком. Диаметр стальных прутьев решетки должен быть не менее 15мм, расстояние между вертикальными прутьями не более 150мм и между горизонтальными не более 400мм. Стальная полоса может быть использована вместо горизонтальных прутьев. Важно учесть, что конструкция не должна препятствовать открыванию окон и форточек в помещении. Двери пространств

должны быть однополюсными, стальными, с замками, ограничивающими проникновение посторонних лиц [2].

– Пространства необходимо расположить отдаленно от помещений с продуктами питания и химическими веществами, также библиотека и хранилища должны иметь обособленные вентиляционные каналы, не связанные с этими помещениями [2]. В помещениях без окон необходимо наличие естественной или искусственной вентиляции, обеспечивающей 2-3-кратный воздухообмен в час [6].

– Пространства библиотеки должны отвечать санитарным нормам. Во внутренней отделке пространств необходимо использовать гладкие материалы, без трещин и деформаций, допускающих проведение влажной уборки с применением дезинфицирующих веществ. Кроме того, хранилища и библиотека должны быть защищены от затопления [6].

– Помещения должны быть пожаробезопасными, оборудованными сигнализацией и огнетушителями. Необходимо предусмотреть противопожарное перекрытие между пространствами библиотеки и остальными помещениями в здании. Пространства без естественного освещения и окон должны быть оборудованы системами дымоудаления [2].

– Пространство библиотеки должно включать в себя такие помещения, как читальный зал, хранилища секретной литературы, комната библиотекаря [6]. Перегородки, отделяющие служебные помещения от других, должны быть, железобетонными (моноконтными или сборными), бетонными, толщиной от 80мм или кирпичными, толщиной 120мм [3].

– Площадь читального зала необходимо формировать из расчёта 2 кв.м на одного человека. В пространстве читального зала должны быть индивидуальные рабочие места. Минимальный размер стола для работы одного человека 800x550x750мм, также столы могут быть с бортиками для обеспечения большей безопасности при работе с секретной литературой. Каждое рабочее место необходимо обеспечить одной или несколькими розетками и осветительным прибором. В читальном зале должны быть установлены камеры видеонаблюдения, благодаря которым библиотекарь, находящийся в соседней комнате сможет наблюдать за посетителями зала [2]. Также в данном пространстве необходимо разместить картотечные шкафы и настенные часы. В читальном зале допускается размещение шкафа для телефонов, предотвращающего возможность утечки информации. Также расположение шкафа допустимо при входе в помещение.

– Все секретные материалы должны храниться в комнатах для служебного доступа. Получать материалы для чтения посетители читального зала могут только через окно, из изолированной комнаты библиотекаря. Для приема и выдачи литературы с ограниченным доступом в стене, разделяющей читальный зал и помещение библиотекаря, должно находиться окно, высотой 600мм и шириной 1000мм, с полкой шириной не менее 600мм [2]. В пространстве библиотекаря должны быть размещены: рабочее место, компьютер, шкаф для верхней одежды, также это помещение должно иметь доступ к хранилищу секретных материалов.

– Площадь хранилищ необходимо формировать из расчёта 4 кв.м на 1000 единиц литературы [2]. В этих пространствах необходимо предусмотреть размещение шкафов для хранения литературы, а также один или несколько стеллажей для хранения чехмоданов. В зависимости от задания на проектирование, возможно размещение стола для библиотекаря и в помещениях хранилищ.

– Существует множество материалов для внутренней отделки библиотеки, с помощью которых возможно создать современное, отвечающее требованиям безопасности пространство. При выборе отделочных материалов необходимо учитывать несколько важнейших свойств – экологичность, срок эксплуатации, соответствие нормам пожарной безопасности, энергоэффективность и эстетичность материалов. Покрытия должны способствовать сбережению тепловой и электрической энергии.

– Существует широкий выбор материалов для отделки потолка в пространствах библиотеки, главные требования к которым – быстрый доступ к скрытым коммуникациям (обслуживание), экологичность, возможность скрыть коммуникации, простота в уходе и долговечность. Самое важное свойство, которое необходимо учесть при выборе потолка — соответствие нормам пожарной безопасности. В пространствах библиотеки можно использовать только те материалы, которые соответствуют стандарту КМ0(негорючие). Отделочные материалы такого типа не воспламеняются, не образуют дым и токсины при горении. Многие коммуникации проводятся по потолку, поэтому необходимо обеспечить быстрый доступ к этим системам без вреда для отделки в целом. Один из самых распространенных вариантов отделки потолка – модульные подвесные потолки. Такая система предоставляет легкий доступ к коммуникациям без полного демонтажа — достаточно снять один или несколько модулей. Дополнительно над потолочным покрытием можно установить изолирующие материалы, которые повысят энергоэффективность помещения. Наиболее распространенными модульными подвесными системами являются потолки типа Армстронг — это один из самых практичных и доступных видов отделки для пространств библиотеки (рис. 1). Армстронг — это система из металлических реек, которые образуют квадратные или прямоугольные ячейки, в них вставляются панели (плиты). Несущая часть монтируется на потолок. Система Армстронг обладает рядом

преимуществ: невысокая цена всей конструкции, сокрытие несовершенств и коммуникаций чернового потолка, простой монтаж, удобство обслуживания, множество вариантов плит, небольшой вес конструкции, энергоэффективность, а самое главное пожарная безопасность, при правильном выборе плит для подвесной системы. Минусы потолков типа Армстронг: снижение высоты помещения минимум на 80мм и ограниченность дизайна. Для потолков выпускаются квадратные и прямоугольные панели размерами: 600х600мм, 1200х600мм и 1200х1200мм. Существует большой выбор материалов, из которых изготовлены плиты. Можно выбрать не только сам материал, но и цвет, а также фактуры. Таким образом, данная система отличается широким выбором вариантов отделки, а также возможностью выбрать плиты с различными свойствами [4].



Рис. 1. Потолок типа Армстронг

Реечный потолок из металла – один из вариантов подвесных систем, который часто используют в общественных пространствах (рис. 2). Конструкция реечного потолка состоит из несущего каркаса, который монтируется на черновое перекрытие с помощью подвесов, а к нему крепятся пластины и защелкиваются в пазах. Рейки изготавливают из стали или алюминия, а сверху покрываются порошковыми красками, полимером или ламинируются. Такое покрытие обеспечивает эстетичный вид конструкции и защищает от коррозии и грибков. Металлические рейки могут быть разных цветов и фактур, например, матовыми, глянцевыми, зеркальными, хромированными или позолоченными. Реечные подвесные системы делятся на два типа: закрытые, они устанавливаются без зазоров, как цельное покрытие, и открытые, они монтируются с небольшими зазорами, которые закрываются вставками. Потолки из металлических реек обладают рядом преимуществ: их можно обрабатывать дезинфицирующими средствами, они устойчивы к влаге, обладают высокой прочностью, не поддерживают горения, обладают антигрибковыми свойствами, скрывают коммуникации, легко монтируются. Элементы конструкции легко поменять при повреждении, не нужно демонтировать полностью подвесную систему. Одно из преимуществ потолка — долгий срок эксплуатации 10 лет и более. Существенный недостаток реечной системы потолков — низкий показатель звукопоглощения, поэтому рекомендуется звукоизоляция межпотолочного пространства. Также нужно учитывать, что потолок такого типа сокращает общую высоту пространства минимум на 50мм [4].



Рис. 2. Потолок из металлических реек

«Грильято» – это вариант отделки потолка, представляющий собой объемную решетку, которая состоит из стальных или алюминиевых профилей. Варианты ячеек могут быть разными, их размеры обычно бывают от 50×50мм до 200×200мм. Ячейки монтируются к металлическим направляющим, которые имеют стандартные размеры 600мм, 1200мм, 1800 и 2400мм. Потолки «грильято» имеют не только классические варианты, ячейки выпускают разные — стандартные (рис. 3), пирамидальные (рис. 4), «жалюзи» (рис.5). Правильный выбор ячеек поможет скорректировать пространство. Например, большая

высота профиля, поможет лучше скрыть коммуникации, проходящие по потолку, а маленькие ячейки визуально расширят небольшое пространство.



Рис. 3. Потолок «грильято». Стандартные ячейки.



Рис. 4. Потолок «грильято». Пирамидальные ячейки



Рис. 5. Потолок «грильято». Ячейки «жалюзи»

У подвесного потолка «грильято» большое количество преимуществ: эстетичный внешний вид, возможность скрыть все коммуникации, устойчивость к механическим воздействиям и коррозии, пожарная безопасность, долговечность, экологичность, широкий выбор цветов, в том числе по шкале RAL, хорошая вентиляция, влагостойкость и сравнительно лёгкий вес конструкции. Также «Грильято» совместим с любыми осветительными приборами. Их можно размещать как над подвесной системой, так и в самих ячейках. Использование системы «грильято» дает возможность размещать разнообразные светильники и с их помощью формировать уникальные светотеневые эффекты. Недостаток потолка в том, что через ячейки может просматриваться плита перекрытия, исходя из этого, необходим косметический ремонт плиты. В случае затопления система не задержит воду, а также «Грильято» не обладает высокой тепловой и звуковой изоляцией. Цена на подвесные системы сравнительно высока. Стоит учесть, что конструкция сокращает общую высоту пространства на 150-200мм, а также монтаж данного потолка несколько сложнее других подвесных систем [4].

Гипсокартонный потолок – вариант подвесной системы, который часто используют для отделки общественных пространств (рис. 6). Перед монтажом гипсокартонных панелей устанавливается металлический каркас. Отделка гипсокартонными листами более трудоемкая, так как материал не только

устанавливают, но и шпаклюют, грунтуют, и только потом покрывают краской. Важно учесть, что в пространстве библиотеки, допускается использовать только ГКЛО — гипсокартонный лист огнеупорный или ГКЛВО — гипсокартонный лист влагостойкий и огнеупорный, так как все материалы должны соответствовать нормам пожарной безопасности. Гипсокартонный потолок обладает рядом преимуществ: теплоизоляционность, огнестойкость, водостойкость, возможность скрыть коммуникации и дополнительно создать звукоизоляцию, экологичность. К недостаткам гипсокартона относят: вес конструкции, хрупкость гипсокартонного листа, плохая звукоизоляция, необходимость демонтировать полностью покрытие, если понадобится ремонт (необходимо предусмотреть люки доступа к коммуникациям), относительно небольшой срок эксплуатации — 5–7 лет и сравнительная сложность монтажа [4].



Рис. 6. Потолок из гипсокартона

– Выбор отделочных материалов для покрытия стен является важнейшим этапом в создании проекта. Каждый вид краски, представленный на современном рынке, имеет свои особенности. Данный вид отделки имеет приемлемую цену и широкий ассортимент цветов, поэтому является самым популярным материалом для отделки общественных пространств. Применение краски поможет создать не только однотонное покрытие, но и роспись стен, а также создать акценты в пространстве. С помощью правильно подобранного цвета можно визуальнее сделать просторнее небольшое помещение. При выборе покрытия для стен библиотеки важно учесть ряд свойств, которыми должна обладать краска. Она должна быть экологичной, не поддерживать горения, не терять цвет под воздействием солнечных лучей, легко поддаваться очистке водой и дезинфицирующими средствами. Использование эмульсионной краски подходит для оформления стен библиотеки. Такое покрытие обладает важнейшими характеристиками, которые необходимо учесть при выборе краски. Эмульсионные составы экологичны, пожаробезопасны, имеют экономичный расход и устойчивы к воздействию щелочей. Данные отделочные материалы не имеют резкого запаха и быстро высыхают. Существует несколько типов эмульсионной краски: акриловые, водоземляные, водно-дисперсионные, поливинилацетатные (ПВА), силиконовые и латексные. Акриловые краски имеют связующую основу – акриловые смолы. Основные свойства покрытия: возможность маскировать изъяны глубиной до 0,5мм, морозостойкость (после полного высыхания), низкая газопроницаемость (возможно применение краски для защиты от коррозии), высокая прочность, возможность покрывать щелочные составы (допускается нанесение на просушенную штукатурку), устойчивость к выгоранию под действием ультрафиолета, влагостойкость. Акриловые краски не воспламеняются и при возгорании не выделяют токсичных веществ, так как в качестве связующего элемента краски используются водные дисперсии. Одним из минусов акриловых красок является их цена, бюджетные варианты акриловых красок создаются с использованием в качестве основы акриловых сополимеров. Водоземляные краски имеют ряд достоинств и подходят для отделки стен библиотеки. Их просто распределять валиком, кистью или краскопультом на поверхности стены, они имеют прочное, ровное покрытие, без подтёков и экономичный расход. Водоземляные краски имеют нетоксичный состав, широкий выбор цветов, а также не отслаиваются. Данный вид покрытия имеет некоторые недостатки: не рекомендуется окрашивать металлические предметы, а также поверхности, которые покрыты клеевым составом и лаком. Водно-дисперсионная краска отличается от водоземляной. Она обладает повышенной влагостойкостью, соответственно мыть ее можно часто и без вреда для отделки, а также является более прочной. Водно-дисперсионная краска ложится толстым слоем, так как имеет большую плотность, покрытие долговечно и имеет высокую износостойкость. Преимущества водно-дисперсионной краски: легкое покрытие стен, выравнивание небольших трещин на стенах, экологичный состав, отсутствие резкого запаха, возможность получить любой цвет с помощью колеров. Окрашенные стены пространства устойчивы к воздействию ультрафиолета, не выцветают,

поддаются мытью, стены быстро высыхают после нанесения краски (время высыхания около 2 часов), образуется «дышащее» покрытие благодаря паропроницаемости, также покрытие имеет длительный срок службы (в среднем 15 лет). Также покрытие имеет некоторые недостатки: наносить возможно только при +5°C и влажности до 80%, так как на холоде краска потрескается, а при высокой влажности плёнка не высохнет. Водно-дисперсионная краска ограничивает применение различных художественных приёмов для оформления стен пространств. При ее использовании невозможно создать градиент или тончайшую роспись, так как краска имеет большую плотность. К одному из недостатков данного материала относится сравнительно высокая цена. Поливинилацетатные краски считаются самыми бюджетными, а также экологичными и устойчивыми к воздействию ультрафиолета. Краски такого типа не обладают влагостойкостью, соответственно, при мытье покрытие стирается, поэтому поливинилацетатные краски используются в основном для потолков. Таким образом, данный вид краски не подходит для отделки помещений библиотеки, так как не соответствует одному из основных требований. Латексные краски считаются самыми дорогими эмульсионными красками, представленными на современном рынке. Такой материал для внутренней отделки обладает влагоустойчивостью, так как при его производстве используется латекс. Краска имеет способность выравнивать поверхности стен с трещинами до 1 мм. Латексную краску можно применять для покраски кирпичных или бетонных стен, гипсокартона, оштукатуренных стен, что является одним из преимуществ данного материала. К одному из достоинств данной краски можно отнести быстрое высыхание (около часа). Однако латексная краска менее устойчива к солнечным лучам, чем ПВА краски и эмульсионные акриловые краски. Силиконовые краски отличаются связующими основами, которыми являются эмульгированные силиконовые смолы. Покрытие создает водоотталкивающую, паропроницаемую поверхность, которая устойчива к поражению грибками и поддается мытью. Силиконовые краски могут скрыть трещины глубиной до 2 мм, так как обладают высокой эластичностью. Данным видом краски уже через два дня после нанесения штукатурки можно окрашивать поверхности. Единственный недостаток силиконовой краски – высокая цена [5].

– При выборе напольных покрытий общественных помещений важно учитывать особые требования к ним. Они должны быть устойчивыми к истиранию, перепадам температур, солнечным лучам, отвечать нормам пожарной безопасности. Важно отдавать предпочтение качественной отделке, и учитывать класс сопротивления истиранию. Система классификаций зависит от типа напольного покрытия. Для линолеума, ламината и виниловых покрытий действует система EN 685. Согласно этой системе материалу присваивается класс износостойкости от 21 до 43, при котором 21 — слабая износостойкость, а 43 — высокая. При использовании керамогранита важно учесть классы износостойкости по шкале PEI: от 1 до 5, где первая группа - слабая износостойкость, а пятая - высокая износостойкость. Напольное покрытие в библиотеке должно быть влагостойким и нескользким, поэтому стоит отдать предпочтение материалам с шершавой поверхностью и коэффициентом сопротивления скольжению R10–R11. Напольные покрытия должны быть пожароустойчивыми, не воспламеняться и не образовывать дым и токсины при горении. Производители современных отделочных материалов учитывают эти требования, однако при выборе важно прочитать техническую документацию к покрытиям. Керамогранит является самым подходящим отделочным материалом для пространства библиотеки, так как он является прочным напольным покрытием и имеет длительный срок эксплуатации. На строительном рынке представлен керамогранит различных цветов, фактур, размеров и форм, поэтому данная отделка с легкостью дополнит любой интерьер. Керамогранит отличается достаточно простой и быстрой укладкой. Стандартные варианты плитки позволяют укладывать покрытие с небольшим количеством отходов. Цены на данный строительный материал бывают разными, есть возможность приобрести как бюджетные, так и премиум варианты [7].

Организованное в соответствии с требованиями пространство библиотеки с литературой ограниченного доступа будет безопасным и эргономичным местом для хранения секретных материалов и работы с ними.

### **Список литературы**

1. История защиты государственной тайны в России // Тасс. URL: <https://tass.ru/info/3318288> (дата обращения 9.04.2021)
2. Требования к режимным помещениям // Тв-контакт: большой архив документов. URL: <https://tv-contact.ru/trebovaniya-k-rezhimnym-pomeshheniyam/> (дата обращения: 9.04.2021)
3. Требования к режимным помещениям и их оборудованию // Лицензия-ФСБ. URL: <https://licenziya-fsb.com/trebovaniya-k-rezhimnym-pomeshheniyam> (дата обращения: 10.04.2021)
4. 10 вариантов отделки потолков для офисных помещений // PotolokExpert. URL: <https://potolok.expert/materialy/ofisnye-potolki.html> (дата обращения: 10.04.2021)
5. Лакокрасочные материалы для отделки стен: виды красок и их характеристики // GidpoKraske: интернет журнал о краске. URL: <https://gidpokraske.ru/okrashivanie/vidy-pokraski/kraska-dlya-sten.html> (дата обращения: 10.04.2021)

6. 4.2. Требования к зданиям и помещениям архива // КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_40984/d371d8554c3b1dbec650d7a287bfbaf42062a4af/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40984/d371d8554c3b1dbec650d7a287bfbaf42062a4af/) (дата обращения: 10.04.2021)
7. Напольные покрытия для общественных помещений — правила выбора // TrestUsc. URL: <http://trestusc.ru/pol/napolnye-pokrytiya-dlya-obshhestvennykh-pomeshhenij-pravila-vybora.html> (дата обращения: 10.04.2021)

#### References

1. *Istoriya zashchity gosudarstvennoy tayny v Rossii* // Tass. URL: <https://tass.ru/info/3318288> [History of protection of state secrets in Russia] (data accessed 9.04.2021)
2. *Trebovaniya k rezhimnym pomeshcheniyam* // Tv-kontakt: bol'shoy arkhiv dokumentov. URL: <https://tv-contact.ru/trebovaniya-k-rezhimnym-pomeshcheniyam/> [Requirements for secure rooms] (data accessed: 9.04.2021)
3. *Trebovaniya k rezhimnym pomeshcheniyam i ikh oborudovaniyu* // Litsenziya-FSB. URL: <https://licenziya-fsb.com/trebovaniya-k-rezhimnym-pomeshcheniyam> [Requirements for restricted areas and their equipment] (data accessed: 10.04.2021)
4. *10 variantov otdelki potolkov dlya ofisnykh pomeshcheniy* // PotolokExpert. URL: <https://potolok.expert/materialy/ofisnye-potolki.html> [10 OFFICE CEILING OPTIONS] (data accessed: 10.04.2021)
5. *Lakokrasochnyye materialy dlya otdelki sten: vidy krasok i ikh kharakteristiki* // *GidpoKraske: internet zhurnal o kraske*. URL: <https://gidpokraske.ru/okrashivanie/vidy-pokraski/kraska-dlya-sten.html> [Paints and varnishes for wall decoration: types of paints and their characteristics] (data accessed: 10.04.2021)
6. 4.2. *Trebovaniya k zdaniyam i pomeshcheniyam arkhiva* // *Konsul'tantPlyus*. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_40984/d371d8554c3b1dbec650d7a287bfbaf42062a4af/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40984/d371d8554c3b1dbec650d7a287bfbaf42062a4af/) [4.2. Requirements for buildings and premises of the archive] (data accessed: 10.04.2021)
7. *Napol'nyye pokrytiya dlya obshchestvennykh pomeshcheniy — pravila vybora* // TrestUsc. URL: [http://trestusc.ru/pol/napolnye-pokrytiya-dlya-obshchestvennykh-pomeshhenij-pravila-vybora.html](http://trestusc.ru/pol/napolnye-pokrytiya-dlya-obshhestvennykh-pomeshhenij-pravila-vybora.html) [Public floor coverings - selection rules] (data accessed: 10.04.2021)

УДК 72.021

**И.Р. Латыпова, Е.Ю. Лобанов**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАРИЖА XIX ВЕКА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ РАЗВИТИЯ ГОРОДА**

© И.Р. Латыпова, Е.Ю. Лобанов, 2021

*В данной статье были проанализированы проблемы Парижа XIX- XX веков и Парижа сегодня. Рассмотрены пути решения в разное время и полученный результат: в XIX веке при Наполеоне III, барон Осман совершил невероятную «реконструкцию». Для обеспечения движения транспорта Осман проложил широкие проспекты сквозь существующие кварталы. На месте запутанных узких улочек возникла геометрическая сеть широких, прямых и светлых авеню и бульваров. Также, были созданы парки, скверы и облагоустроены набережные города. Жесткие, но вынужденные меры привели к тому, что город стал таким, каким мы его видим сейчас. После данной реконструкции в Париже не было столь значительных и кардинальных изменений. Поэтому можно сделать вывод, что Париж сегодня является смесью наследия Османа и современных нововведений. Однако в «нулевые» Париж утратил волю к активному развитию, а его пригороды превратились в выселки, куда стекаются разного рода маргиналы. Агломерация стала раскалываться. В ней начали зреть социальные конфликты. Она сделалась менее конкурентоспособной в гонке «мировых городов». Именно поэтому, в мае 2010 г. по инициативе Николя Саркози была создана Международная мастерская Большого Парижа. Это объединение архитекторов, урбанистов, чиновников, инженеров, экспертов. Было создано 10 команд, которые представили свои проекты. На основании этих проектов были решены острые проблемы современного Парижа, которые в настоящее время решаются гуманными способами. Именно после решения некоторых урбанистических проблем Париж стал одним из наиболее комфортных для*

*жизни современного человека городов, где ценится, в первую очередь, права, свободы, доступность и комфорт.*

**Ключевые слова:** Париж, реконструкция, градостроительство, проблемы городской среды, наследие барона Османа, Международная мастерская Большого Парижа.

**I.R. Latypova, E.Y. Lobanov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **RECONSTRUCTION OF PARIS IN THE XIX CENTURY AND ITS INFLUENCE ON MODERN PROCESSES OF CITY DEVELOPMENT**

*This article analyzed the problems of Paris in the XIX-XX centuries and Paris today. The ways of solving at different times and the result obtained are considered: in the 19th century under Napoleon III, Baron Haussmann made an unrealistic "reconstruction". To support traffic, Osman built wide avenues through the existing neighborhoods. In place of tangled narrow streets, a geometric network of wide, straight and light avenues and boulevards emerged. Also, parks, squares were created and the embankments of the city were ennobled. Tough, but forced measures led to the fact that the city became the way we see it now. After this reconstruction, there were no such significant and cardinal changes in Paris. Therefore, we can conclude that Paris today is a mixture of Haussmann's heritage and modern neo-studies. However, in the 2000s, Paris lost its will to actively develop, and its suburbs turned into settlements where all sorts of marginalized people flock. The agglomeration began to split. Social conflicts began to ripen in her. It has become less competitive in the "world cities" race. That is why, in May 2010, on the initiative of Nicolas Sarkozy, the Greater Paris International Workshop was created. This is an association of architects, urbanists, officials, engineers, experts. 10 teams were created that presented their projects. On the basis of these projects, acute problems of modern Paris were solved, which are currently being solved in humane ways. It was after the solution of some urban problems that Paris became one of the most comfortable cities for the life of a modern person, where, first of all, rights, freedoms, accessibility and comfort are valued.*

**Keywords:** Paris, reconstruction, urban planning, problems of the urban environment, the legacy of Baron Haussmann, International Workshop of Greater Paris.

В данной статье ставится цель рассмотреть причины и последствия реконструкции Парижа XIX века и сравнить их с мероприятиями, направленными на улучшения качества жизни города и его жителей, которые проводятся сейчас. А также следует сделать вывод о том, как реконструкция, произведенная при бароне Османе, повлияла на жизнь современного Парижа, и какое наследие было оставлено горожанам. Помимо этого, нужно рассмотреть план «План Вуазен», предлагаемый Ле Корбюзье и сравнить его с проектом реконструкции при бароне Османе. С развитием капитализма в странах Европы происходил активный рост населения городов. Прежде всего, в городах стала развиваться промышленность, строиться фабрики и заводы, железные дороги. Для новой промышленности необходимы были новые территории, дороги, дома для рабочих. В это же время в ряде стран укрепляется власть, для которой нужен новый образ, новые формы. И как следствие – необходимость построить новые общественные здания, площади. А поскольку средневековая планировка городов исчерпала свой ресурс, то стало актуальным осуществить градостроительные мероприятия по улучшению облика городов – перепланировка старых кварталов, организация новых улиц и площадей, разбивка новых парков, строительство дворцов, судов, музеев, вокзалов, соборов за счет сноса старой застройки. В Париже процесс реконструкции проходил под непосредственным патронажем королевских особ или приравненным к ним представителей власти, которые стремились сделать свою столицу лучшей в Европе. Все это стало предпосылкой к серьезным изменениям в городе, произошедшим в XIX веке.

Современные же проблемы требуют серьезных, но, возможно, не столь масштабных изменений. Методы, которые применяются сегодня, можно назвать более щадящими и гуманными, направленными на улучшение качества жизни человека, жителей города.

Однако стоит отметить то, что проблемы, нависшие над Парижем того времени, требовали более масштабного вмешательства, чем они требуют в настоящее время.

### **Реконструкция Парижа при бароне Османе.**

К любым действиям побуждает невозможность оставить положение так, как оно есть. Так, например, в Париже XIX века было множество урбанистических проблем, таких как: узкие и грязные улицы, стихийная застройка, запутанная и труднопроходимая транспортная система, отсутствие публичных парков, несовершенная канализация (Рис.1). Центр Парижа был перенаселённым, тёмным, опасным и нездоровым (во всех смыслах) местом. Последователь социал-утописта Фурье Виктор

Консидеран писал: «Париж — огромная мастерская гниения, где нищета, эпидемия и болезнь работают сообща, где солнечный свет и воздух крайне редки. Париж — ужасное место, где растения вянут и гибнут, и где из семи младенцев четыре умирают в течение года» [1, с 100].

Уже начиная с первой половины XVIII в. власти города задумывались о необходимости перестроить центр Парижа. Нужно было облагородить набережные Сены и снести дома, построенные на мостах (Рис.2).



Рис. 1. Река Бьевр, в которую сбрасывали отходы кожевенного производства.



Рис. 2. Мост Нотр-Дам до реконструкции.

В годы интенсивного индустриального развития Франции и, в первую очередь, Парижа, население города росло исключительно быстрыми темпами – за одно столетие население возросло в пять раз [2] - [3]. Город оказался не предназначен для такого большого количества жителей: сеть узких кривых улиц, плотно застроенных зданиями, затрудняла дорожное движение. Плохие санитарные условия приводили к частым вспышкам эпидемий, что, в свою очередь, приводило к тому, что богатые парижане покидали город и переселялись в пригороды на севере и западе, а центр столицы превращался в сплошные кварталы бедняков. Кроме того, частые социальные волнения, устраиваемые в центре города, сопровождалось возведением баррикад, что было удобно в узких улицах города для протестующих, но затрудняло работу полиции и жандармерии по разгону демонстрантов. Для устранения подобных проблем требовалась масштабная перепланировка. Однако только под покровительством Наполеона III, который в 1853 году доверил перестройку барону Жоржу Осману, это удалось осуществить [3].

Получив от императора полную свободу действий, Осман практически перестроил уличную сеть Парижа, создав оси, пронизывающих столицу и открывающих прекрасные виды (перспективы) на основные архитектурные памятники города (Рис.3).

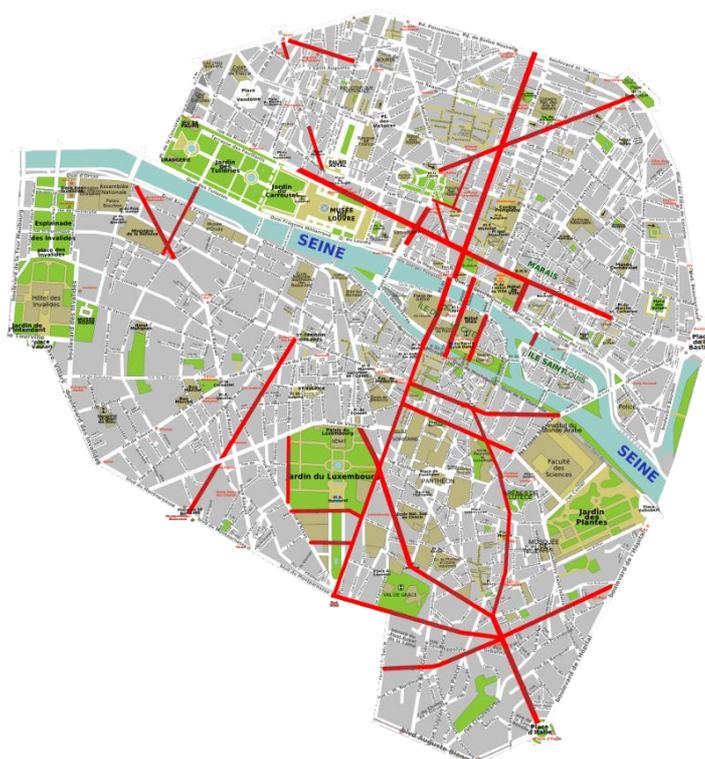


Рис. 3. Проспекты, созданные Османом в центре города в 1850-1870 годах.

Были изданы законы, позволявшие префекту забирать любые земли, лежащие на пути строительства. Реконструкция производилась под девизом «Украсить, раздвинуть, оздоровить Париж». Впрочем, сам Осман добавлял «Я выпотрошу из Старого Парижа бунты и баррикады». Больше революций было не нужно (Рис.4).



Рис. 4. Проспекты, созданные Османом в центре города в 1850-1870 годах:  
а) Бульвар Сен-Жермен; б) Площадь Звезды; в) Севастопольский бульвар.

Средневековые кварталы были снесены, освобождая место бульварам, застроенным однообразными многоэтажными домами в стиле эклектики. Доходные дома с первыми этажами, отданными под магазины [4, с 40].

Кроме того, не забыли и озеленить город, на западной и восточной границах Парижа были созданы «лёгкие» города — соответственно Булонский и Венсенский лес [4] - [5].

Таким образом история доказала, что новые идеи, концепции и парадигмы возникают, выживают, расцветают, вплетаются в жизнь города (Рис.5). Невозможное становится возможным. Невообразимое регулярно превращается в реальность. Однако не все проекты можно реализовать, так, например, произошло с «Планом Вуазен» проектом реконструкции центра Парижа, который в 1925 году предложил архитектор Ле Корбюзье [5].



Рис. 5. Париж «До» и «После»: а) типичный «Османовский» бульвар; б) улица Censier - ранее самый грязный и криминальный район Парижа; в) Иль де ла Сите район набережной Офевр и моста Сен-Мишель; г) Улица Реомюр.

**«План Вуазен», проект реконструкции Парижа (1925).**

В начале XX века благодаря стремительному развитию строительных технологий возникли новые принципы архитектурного проектирования. Архитекторы сосредоточились на тектонике, функциональности и форме.

В 1920-е годы европейские архитекторы испытывали страх перед разросшимися городами XIX века. Они стали снова казаться тесными, погруженными в темноту, в дым фабрик и заводов, заполненными гудящим транспортом, проглатывающих толпы людей. Модернисты мечтали расчистить больные, загнивающие кварталы и создать на их месте новые. На Международном конгрессе современной архитектуры «ошибки прошлого», на их взгляд, решили исправить с помощью функционального зонирования. Его принцип сформулировал архитектор Ле Корбюзье: любой город должен быть строго поделен на зоны — производство, жилье, отдых и транспортная инфраструктура[6].

Проектируя «городской организм, отвечающий новым условиям жизни, порожденным механизацией», Корбюзье без сожаления простался со старыми кварталами в центре Парижа. Расчищенную зону площадью в 240 гектаров он поделил на жилой и деловой центр. По плану новый район представлял собой регулярную сетку прямоугольных кварталов. Ширина главного сквозного проспекта была 120 метров, а пересекающих его улиц — 50 и 80 метров. Большую часть территории занимали автомобильные трассы, стоянки, а также обширные парки. В центре каждого квартала возвышался крестообразный в плане 50-этажный небоскреб (Рис.6).

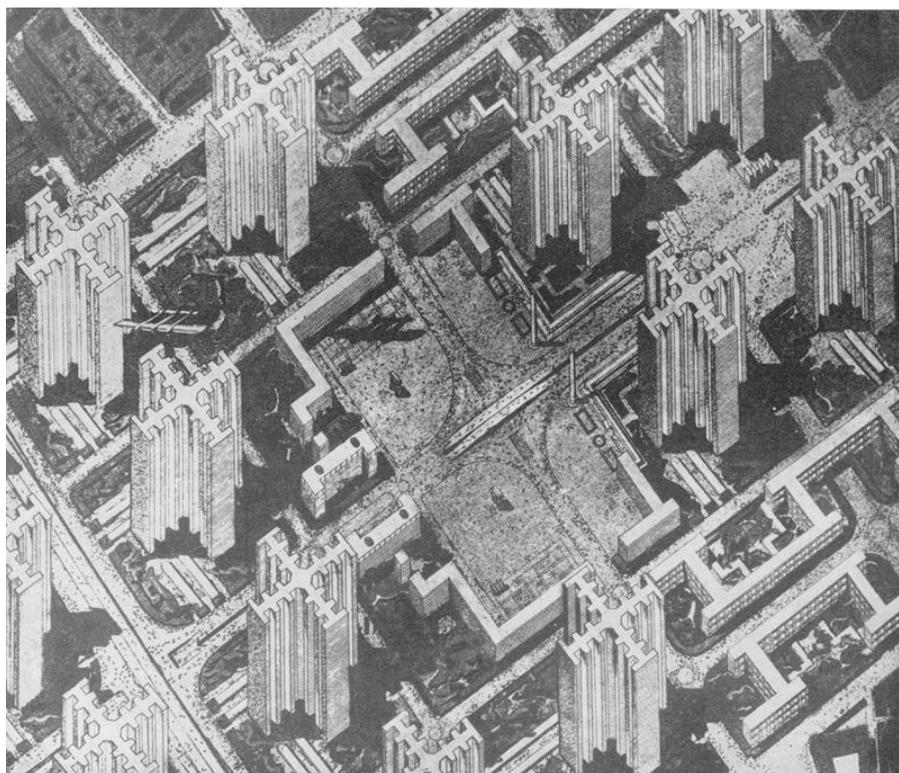


Рис. 6. «План Вуазен», проект реконструкции центра Парижа 1925. Перспектива.

Высотному строительству отводилась теперь та нагрузка, которую раньше несли тысячи жилых и административных исторических зданий. Таким образом Ле Корбюзье пытался снять город с земли и перенести в небо [7]. Однако проект оказался слишком дорогим и имел слишком много противников. Защитники традиционных архитектурных ценностей ставили Ле Корбюзье в вину бескомпромиссный разрыв с традицией и собственной историей. Уничтожение прошлого сопровождалось уничтожением всего человеческого, а архитектура становилась архитектурой для машин.

#### **Проблемы и пути их решений в Париже настоящего времени.**

Истории свойственно повторяться, так в «нулевые» Париж утратил волю к активному развитию, а его пригороды превратились в выселки, куда стекаются разного рода маргиналы. Агломерация стала раскалываться. В ней начали зреть социальные конфликты. Она сделалась менее конкурентоспособной в гонке «мировых городов». К середине 2000-х симптомы этой деградации стали проявляться все более явно. Париж проиграл Лондону борьбу за проведение Олимпиады-2012. Парижские банльё захлестнули бунты, подавленные лишь ценой введения чрезвычайного положения, установления комендантского часа, стягивания в «мятежные» районы сотен полицейских и спецназовцев.

В усмирении волнений активную роль сыграл Николя Саркози – министр внутренних дел тогда, в 2005-м. Не эти ли события привели его к убеждению, что в Париже надо многое поменять? В мае 2007 г. Саркози избрали президентом Франции, а уже в сентябре он объявил о намерении инициировать проект комплексного развития Большого Парижа.

В мае 2010 г. по инициативе Николя Саркози была создана Международная мастерская Большого Парижа. Это объединение архитекторов, урбанистов, чиновников, инженеров, экспертов. Было создано 10 команд, которые представили свои проекты. Рассмотрим подробнее предложения команд – что между ними общего и какие имеются различия [7, с 115].

Первая команда, возглавляемая Ричардом Роджерсом и Майком Дэйвисом, делит свою работу на две части. Первая посвящена анализу проблем, которые стоят перед городами на сегодняшний день (экология, бедность, нехватка природных ресурсов...), а вторая часть – их предложения.

- Укрупнение муниципальных образований. Это позволит, с одной стороны, упростить и сбалансировать систему управления регионом, а с другой – создать территориальные образования, отличающиеся выраженной идентичностью. То есть не только доминирование столицы Франции и стечения туда большого количества людей, но также развитие и укрепление коммун и пригородов Парижа с сохранением их идентичности. Принцип включения, а не исключения должен способствовать как укреплению местной идентичности, так и идентичности такого мегагорода, каковым является Париж.

- Ограничение нового строительства в Большом Париже радиусом 12,5 км от исторического ядра. Чтобы избежать «выплескивания» урбанистической ткани за эту черту, применяется давно доказавший свою эффективность метод – устройство зеленого пояса, четко маркирующего границу метрополии.
  - Транспортная проблема. Несмотря на то, что Париж имеет достаточно хорошую транспортную систему, проблема заключается в том, что она слишком централизована, и более 70% поездок в пределах парижской метрополии осуществляются на автомобиле, что плохо сказывается на экологической ситуации в стране, а также загромождает дорожно-уличную сеть. Для решения проблемы предлагается создать три кольца рельсового транспорта. Нужно создать развитую систему пешеходных и велосипедных дорог.
  - Баланс метрополии и центра. Для того чтобы сбалансировать структуру метрополии, предлагается создать систему новых центров в срединной зоне – кластеров плотной смешанной застройки, где будут концентрироваться основные повседневные функции: жилье, места отдыха и приложения труда. В итоге должна сложиться гармоничная система центров, обладающих четкой идентичностью и при этом органично дополняющих друг друга.
  - Проблема реабилитации неблагополучных образований. В последние годы во Франции наблюдается значительное имущественное расслоение, существующее в метрополии, кроме того, ситуация усугубляется изолированностью районов проживания «бедноты». Это наблюдалось и в 19 веке, тогда вопрос был решен лишь переселением целых подобных районов с центра на окраины. Сейчас этот вопрос предлагается решать более углубленно. «Добавлять, а не заменять» — вот принцип, который положен в основу реабилитации неблагополучных кварталов. Их наполнили разнообразными функциями и таким образом вывели из изоляции, улучшив их связанность с городом.
  - Проблема озеленения города. Создать зеленый пояс, препятствующий наступлению городской застройки на сельский ландшафт. Проложить экологические коридоры, в том числе и посредством строительства линейных парков над железнодорожными путями. Высаживать больше деревьев. Превратить крыши Парижа в зеленый ковер.
- Следующая команда «Де-карт», также, как и предыдущая считает, что не нужно «противопоставлять всё и вся» - это их основной призыв. Они нацелены на то, чтобы укрупнять метрополию, сохраняя при этом идентичность каждого района [7, с 130].
- Увеличение жилищного фонда. Прогнозируя увеличение населения региона к 2030 г. на 1,2 млн чел., этот план ставит целью построить в течение 25 лет 1,5 млн жилых единиц (многоквартирных домов и коттеджей). Также они предлагают застраивать участки вдоль автодорог и территорий, не используемых в связи с риском наводнений
  - Поощрение уплотнения, а также обновление типологии и способов жилья. Также предлагается облагородить набережные Сены.
  - Развитие велодорожек и популяризация пользования общественными велосипедами.

Еще одна проблема, которая была решена, – это реабилитации неблагополучных образований. Коренные жители города говорят, что раньше в Париже были места, которые можно было назвать трущобами. А сейчас Париж – это современный, интернациональный город, в котором созданы условия для проживания множества национальностей. Сейчас одним из главных ориентиров мэрии Парижа стала культура. Все проекты, которые делаются, так или иначе посвящены ей. Это важная составляющая при изменении города. Искусство здесь повсюду: скульптуры, живопись, инсталляции, выставки и так далее.

По мнению самих парижан, на сегодняшний день, город как никогда обустроен для всех [8].

В ходе написания данной работы, были проанализированы проблемы Парижа XIX-XX веков и Парижа сегодня. Рассмотрены пути решения в разное время и полученный результат. Изменения неизбежны, иначе начнется застой и город не сможет качественно функционировать. Так, например, в XIX веке при Наполеоне III, барон Осман совершил невероятную «реконструкцию». Но это было неизбежно, так как она была нужна, чтобы город выжил. В середине XIX века центр Парижа был перенаселённым, тёмным, опасным и нездоровым местом.

В 1840 году один врач описал дом на острове Сите, где в одной комнате в пять квадратных метров на четвёртом этаже здания жили 23 человека, одновременно взрослых и детей. В таких условиях болезни распространялись крайне быстро. Вспышки холеры, например, случались в городе дважды в первой половине XIX века. Ещё одной серьезной проблемой было движение транспорта.

Центр Парижа был, ко всему прочему, центром недовольства и революций. Вольтер, например, жаловался на рынки, загородившие узкие улочки, распространявшие грязь, инфекции и беспорядки. Все это привело к невозможности оставить город нетронутым. Для обеспечения движения транспорта Осман проложил широкие проспекты сквозь существующие кварталы. На месте запутанных узких улочек возникла геометрическая сеть широких, прямых и светлых авеню и бульваров. Ширина бульваров

доходила до 30 м, что было удивительно для парижан. Конечно же изменился облик и самой старой части города — Сите. Также были созданы парки, скверы и облагорожены набережные города.

Жесткие, но вынужденные меры привели к тому, что город стал таким, каким мы его видим сейчас. С большими широкими улицами и проспектами, одинаковыми османовскими домами вдоль дорог, с парками, бульварами и скверами. Конечно, данная реконструкция нанесла множество травм городу, и сам Осман дал себе прозвище «художник сноса». Безжалостно, на глазах людей сносилась история Парижа и все понимали, что «как раньше» уже никогда не будет. Но так и не могло быть, потому что стремительные индустриальные темпы развития не давали городу стоять на месте.

После данной реконструкции в Париже не было столь значительных и кардинальных изменений. Подводя итог, можно сделать вывод о том, что Париж, который мы видим сейчас, является смесью наследия Османа и современных нововведений. В настоящее время к памятникам истории, да и к самому городу, относятся бережнее. Проблемы, существовавшие несколько лет назад, были решены более гуманным способом. Сейчас в Париже важен человек, его потребности и комфорт. Власти города, осознав это, пытаются улучшить условия жизни людей. А это самое главное, чтобы город был комфортным и приятным для его жителей.

### Список литературы

1. *Иконников. А.В.* Архитектура и градостроительство. М.: Книга, 2001. 94 с.
2. *Петерс Е. В.* Градостроительство и планирование населенных мест. М.: Книга, 2005. 375 с.
3. *Голдхоорн Б., Муратов А., Броновицкая А., Бокова А.* Журнал по мировой архитектуре «ПРОЕКТИНТЕРНАТ/ОНАЛ» // Grand Pari(s) От киберпространства к физическому пространству. 2010. С. 63.
4. *Голдхоорн Б., Муратов А., Броновицкая А., Бокова А.* Журнал по мировой архитектуре «ПРОЕКТИНТЕРНАТ/ОНАЛ» // 10 принципов для Большого Парижа. 2011. С. 33.
5. *Ранинский Ю.С* Исторические ценности в архитектуре общеевропейского дома // Архитектура СССР. 1991. № 2. С. 68.
6. *Мухитов Р.К.* Реконструкция объектов градостроительного наследия: учебное пособие. К.: КГАСУ, 2018. 50 с.
7. *Щенков А.С.* Пособие по предпроектным исследованиям исторических поселений: учебное пособие. М.: МАРХИ, 2003. 100 с.
8. *Крикман Э. П.* Архитектуры эпохи Наполеона III. Париж Османа. URL: <http://www.arthistory/architecture/Haussmanns-Architectural-Paris.html>; (дата обращения 20.02.21)

### References

1. *Ikonnikov. A.V.* *Arkhitektura i gradostroitel'stvo*. [Architecture and urban planning]. Moscow. Kniga, 2001. 94 pp.(in Rus.).
2. *Peters E.V.* *Gradostroitel'stvo i planirovaniye naseleennykh mest* [Urban Development and Planning of Populated Areas]. Moscow. Kniga, 2005. 375 pp.(in Rus.).
3. *Goldkhoorn B., Muratov A., Bronovitskaya A., Bokova A.* *Zhurnal po mirovoy arkhitekture «ПРОЕКТИНТЕРНАТ/ОНАЛ»* [The magazine on world architecture "POEKTiNTERNAT / ONAL"]. *Grand Pari(s) Ot kiberprostranstva k fizicheskomu prostranstvu* [Grand Pari(s) From cyberspace to physical space ]. 2010. 63pp. (in Rus.).
4. *Goldkhoorn B., Muratov A., Bronovitskaya A., Bokova A.* *Zhurnal po mirovoy arkhitekture «ПРОЕКТИНТЕРНАТ/ОНАЛ»* [The magazine on world architecture "POEKTiNTERNAT / ONAL"]. *10 printsipov dlya Bol'shogo Parizha* [10 principles for Greater Paris]. 2011. 33 pp. (in Rus.).
5. *Raninsky Y. S.* *Istoricheskiye tsennosti v arkhitekture obshcheyevropeyskogo doma* [Historical values in the architecture of a common European place]. *Arkhitektura SSSR* [Architecture of the USSR]. 1991. No. 2. 68 pp. (in Rus.).
6. *Mukhitov R.K.* *Rekonstruktsiya ob'yektov gradostroitel'nogo naslediya* [Reconstruction of objects of urban planning heritage]. Kazan: KGASU, 2018. 50 pp. (in Rus.).
7. *Shchenkov A.S.* *Posobiye po predproyektным issledovaniyam istoricheskikh poseleniy* [A manual for preproject research of historical settlements]. Moscow: RHI, 2003. 100 pp.(in Rus.).
8. *Krikman. E.P.* *Arkhitektury epokhi Napoleona III. Parizh Osmana* URL: <http://www.arthistory/architecture/Haussmanns-Architectural-Paris.html> [Architecture of Napoleon III Haussman's Paris]. (date accessed: 20.02.2021)

УДК 004.94(159.955)

**С.Д. Плотникова, А.В. Кузьмина**Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18**ВЛИЯНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА ХУДОЖЕСТВЕННОЕ МЫШЛЕНИЕ АРХИТЕКТОРА**

© С.Д. Плотникова, А.В. Кузьмина 2021

*В наши дни информационные технологии являются неотъемлемой частью в любой сфере деятельности человека. В архитектуру их впервые начали внедрять со второй половины 20 века. За счет компьютерных программ процесс проектирования стал автоматизированным и поменял способ мышления современного архитектора. Таким образом процесс проектирования стал проще и быстрее, улучшилось качество работы, точность расчетов. Отмечается, что претерпел изменения и подход при решении творческих задач. В данной статье рассмотрена проблема влияния автоматизированного проектирования на художественное мышление архитектора. Цель заключается в выявлении тенденций развития компьютерных технологий и их дальнейшей взаимосвязи с творческим потенциалом человека.*

**Ключевые слова:** архитектура, информационные технологии, компьютерное проектирование, автоматизированное проектирование, СААД, художественное мышление, творческий поиск.

**S.D. Plotnikova, A.V. Kuzmina**Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18**THE INFLUENCE OF COMPUTER-AIDED DESIGN ON THE ARTISTIC MINDSET OF AN ARCHITECT**

*Today, information technology is an integral part of any field of human activity. They were first introduced into architecture in the second half of the 20th century. The design process has become automated thanks to computer programs and has changed the way of thinking of the modern architect. Thus, the design process has become easier and faster, the quality of work and the accuracy of calculations have improved. It is noted that the approach to solving creative tasks has also changed. This article discusses the problem of the influence of computer-aided design on the artistic thinking of the architect. The goal is to identify trends in the development of computer technologies and their further relationship with human creativity.*

**Keywords:** architecture, information technology, computer-aided design, CAAD, artistic thinking, creative search.

Сегодня информационные технологии являются неотъемлемой частью почти во всех сферах деятельности человека, дизайн и архитектура не стали исключением. Компьютер для современного архитектора – ведущий инструмент в работе, позволяющий добиться высокого профессионального качества. С появлением технологий возник новый образ видения окружающего мира, конструктивного мышления, изменились представления об архитектуре и подходах в проектировании. Более того, технологии находятся в постоянном совершенствовании, что позволяет судить об актуальности данной темы. На сегодняшний день проектирование становится автоматизированным процессом. В связи с этим встает вопрос о ценности творческого живого поиска художника-архитектора в контексте компьютерных технологий, за счет которых на сегодняшний день держится весь процесс работы.

Развитие информационных технологий началось ещё в прошлом столетии. Отправной точкой для использования компьютеров в строительной отрасли стали конструктивные расчеты. Инженер-строитель Конрад Цузе считается одним из главных пионеров компьютерных технологий. В 1941 году он разработал первый в мире функциональный электромеханический компьютер Тьюринга-Z3.

В архитектуре прорыв произошел в 1960-е года, года была установлена первая компьютерная программа, позволяющая экономить время на черчении чертежей вручную. Компьютерное проектирование (Computer Aided Design), также известное как САД, было типом программы, которое использовали архитекторы. Но поскольку САД не мог предложить все инструменты, необходимые архитекторам для завершения проекта, начал развиваться СААД (Computer-aided architectural design), как отдельный класс программного обеспечения. Так специализированные программы автоматизированного архитектурного проектирования начали совершенствовать процесс черчения в 2D. По мере развития

отрасли возникла потребность в улучшенных решениях СААД с возможностями трехмерного моделирования. Компании-производители программного обеспечения активно начали разработку решений, которые могли бы удовлетворить новейшие потребности архитекторов и инженеров по всему миру. В 1990-е годы новое поколение компьютерных приложений, поддерживающих 3D-проектирование, стало коммерчески доступным [1].

Впоследствии были также разработаны объектно-ориентированные системы проектирования и информационное моделирование зданий – BIM (Building Information Modelling). Термин «модель здания» (в том смысле, в котором используется сегодня BIM) впервые был использован в статьях середины 1980-х годов: в статье Саймона Раффла 1985-86 года и Роберта Айша 1986 года. А вот термин «информационная модель здания» впервые был использован в статье Г.А. ван Недервена и Ф.П. Толмана «Автоматизация в строительстве» 1992 года. В этой статье представлен подход, в котором различные участники строительного проекта совместно разработали модель здания. Сегодня BIM можно описать как рабочий метод, в котором трехмерная информационная модель здания (BIM) интегрирует сотрудничество различных дисциплин в строительной отрасли. Точная виртуальная модель включает в себя комплексную систему данных, использующуюся на протяжении всего жизненного цикла здания, от стадии планирования до ввода в эксплуатацию и поддержания после [2].

Таким образом инструменты СААД могут создавать, моделировать и анализировать конструктивные решения для самых разных целей, начиная с создания эскизов и заканчивая сложным процессом информационного моделирования зданий. Использование информационных технологий в дизайн-проектировании позволило сделать работу быстрее, эффективнее и проще.

Во-первых, затруднительная часть работы архитектора заключалась в правках, которые требовали клиенты перед окончательной подачей. Это не только занимало время, но и отягощало творческий поиск. Сейчас в проект можно вносить корректировки, которые будут автоматически отражаться на всех этапах работы. Архитектор М.В. Шубенков видит перспективы компьютеризации проектирования в развитии методологии, обеспечивающей «сокращение сроков и стоимости проектирования, повторное использование накопленной проектной информации при проектировании новых объектов... информационную поддержку проекта на протяжении всего жизненного цикла сооружения».

Во-вторых, архитектура – область, требующая высокой точности. Компьютерное проектирование позволяет чертить в точности до мм, автоматически рассчитать площади и прочие параметры объекта. Способность программного обеспечения запускать сложные алгоритмы и вычислять огромные математические выражения в реальном времени позволяет разработчику создать реалистичную трехмерную модель материального мира, которая может проанализировать конструкцию и доказать ее пригодность. Эти преимущества позволили современным архитекторам достигнуть не только эффективности процесса, но и большей надежности при реализации проекта.

В-третьих, показывать разрезы, фасады здания, развертки помещений стало проще с появлением автоматизации процесса. Имея смоделированный объект достаточно настроить параметры, чтобы открыть нужные виды и разместить чертеж на листе. СААД также помог архитекторам взглянуть на 3D-модель под разными углами с любого расстояния, более того – взглянуть внутрь модели. В связи с этим удобнее и нагляднее стал не только процесс проектирования, но и демонстрация проекта.

Кроме того, последние версии приложений СААД позволяют архитекторам реалистично визуализировать свои 3D-модели и предлагать виртуальные демонстрации и предварительные просмотры проектов. Анимация – еще одна особенность передовых информационных приложений, которые добавляют жизнь моделям, делая их интерактивными.

Несмотря на явные преимущества в дизайнерском сообществе, принявшем компьютерные технологии как эффективное инструментальное средство, высказываются опасения, что «математические» схемы работы спровоцируют формализацию творческих подходов, «алгоритмизацию» художественного мышления. То есть с одной стороны, цифровой способ проектирования эффективен и прост – главное уметь пользоваться компьютерными программами, но с другой – это усложнило творческие задачи [3]. Обращение к одинаковым способам проектирования и повторяющимся библиотекам с 3D-моделями начало приводить к вторичности, комбинаторике уже известных и проверенных элементов решений с некоторой стилизацией, необходимой для придания им внешней новизны. Отмечается, что, начиная делать новый проект, архитектор так или иначе подвергается риску потерять уникальность своего сооружения, используя проверенные временем решения или предложенные программой. И чем дальше развивается техническое обеспечение проектирования, тем становится сложнее сохранить творческий подход. Искусственный интеллект совершенствуется с каждым днем, возможно, в будущем он будет предлагать архитекторам комплексное решение по созданию целого здания или города и будет не просто инструментом в руках человека, а займёт ведущую позицию.

Другие придерживаются тенденции развития цифрового проектирования без ущерба человеческому труду. По словам разработчика Станисласа Шайю, выпускника Гарвардской высшей школы дизайна, искусственный интеллект не способен автоматизировать восприимчивость и интуицию архитектора. Несомненно, использование умного помощника – большой прорыв в архитектуре. Он позволяет освободить архитекторов от рутинных задач и наоборот дает время сосредоточиться на творческом процессе, так что все зависит от самого желания архитектора и широты его творческого взгляда. Художественное мышление опирается на чувственный опыт. Мыслительный процесс архитектора-художника обеспечивается категориально понятийным аппаратом концепции его творческого метода, в своей основе направленного на получение уникальных решений и создание необычных и оригинальных образов, теорий и смыслов. В процессе развития найденной идеи архитектор мыслит такими категориями, как пространство, объем, форма, композиция, раньше это было возможно лишь в реальном физическом пространстве. Цифровой метод проектирования позволил использовать в качестве концепций различные образы, метафоры. Сегодня виртуальные идеи воплощаются посредством как художественного видения автора, так и искусственного интеллекта [4].

В работе доктора архитектуры, А. Асановича, проведенные анализы показали необходимость развития виртуальной реальности как «гибридной среды проектирования», позволяющей комплексно решать вычислительные и творческие задачи. Он выдвигает идею «непосредственного проектирования», где кибернетическо-реальное проектное пространство выступает посредником между человеком и компьютером. Находясь «внутри» проектируемой среды, архитектор работает с объектами в режиме реального времени, создавая и трансформируя виртуальные формы. Именно коммуникация художественного мышления человека с компьютерной реальностью позволит выйти за рамки существующего сегодня искусства проектирования. [5]

А вот по мнению Б. Галлеева, «Для того чтобы результаты работы с компьютером могли стать художественными, должна произойти «субъективизация», т.е., художественно-технологическое освоение нового инструментария, с помощью которого уже иным, новым способом будут воплощаться старые субъективные образы объективного мира. Иными словами, активное ориентирование технического прогресса на решение художественных задач открывает новые горизонты развития искусства и миропонимания.

В качестве доказательства совместимости компьютерной автоматизации с живым художественным мышлением без ущерба для второго можно привести аргумент, утверждающий, что технологии наоборот расширили простор для фантазии архитекторов, т.к. теперь предоставляется возможность смоделировать и рассчитать прочность здания даже самой необычной формы. Именно внедрение технологий поспособствовало воплощению в жизнь множества проектов, которые не могли быть реализованы долгие годы. Так появилась цифровая архитектура, тесно связанная с программированием, где формообразование зависит от математических алгоритмов и формул. Она автоматически преобразует объем, делая его технически и экономически выполнимым. Одним из идеологов параметрической архитектуры выступает Патрик Шумахер, генеральный директор бюро Zaha Hadid Architects. Термин «параметризм» был впервые использован им в книге «Манифест параметризма», опубликованной в 2008 году. В ней автор утверждает, что параметризм, основанный на новых принципах компьютерного моделирования, претендует на роль ведущего стиля новой эпохи. В качестве примера здания с идеальными изгибами и сложной плавной формой, математически выверенной, является культурный центр Гейдара Алиева в Баку, спроектированный Захой Хадид совместно с Патриком Шумахером (Рис. 1).

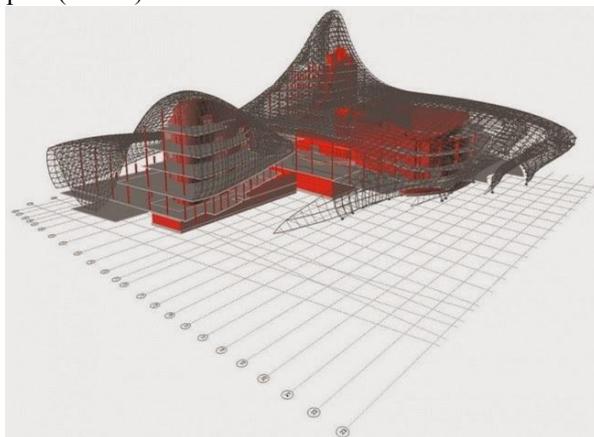


Рис. 1. Эскиз Центра Гейдара Алиева в Баку

Помимо расчётов самой конструкции и внешней структуры здания, в этом проекте компьютерные технологии были задействованы при решении ряда практических и технических задач по созданию непрерывного пространства огромного масштаба с учетом будущих колебаний температуры, сейсмической активности и других потенциальных экологических и социальных воздействий. О роли компьютерных технологий в своих проектах З. Хадид говорит следующее: «Все внешние покрытия зданий с такой геометрией, как у меня, производятся только с участием компьютера, иначе такой точности не достигнуть. Компьютер позволяет достигнуть согласованности всех деталей».

Развивали нелинейную архитектуру на основе современных возможностей информационно-компьютерных технологий также ряд таких деятелей, как П. Эйзенман, группа Морфозис, Г. Линн, Ф. Гери. Значимым проектом Фрэнка Гери служит здание Музея Гуггенхайма в Бильбао. В своем творческом методе архитектор не прибегал к использованию компьютерных программ, т.к. его не устраивала система на основе прямоугольной сетки. Для данного проекта он со своей командой использовал особое программное обеспечение, применяемое в авиастроении при расчете аэродинамических свойств самолета. Таким образом архитектору удалось воплотить в зданиях те особые криволинейные, биоморфные очертания, которые легли в основу его стиля (Рис. 2).

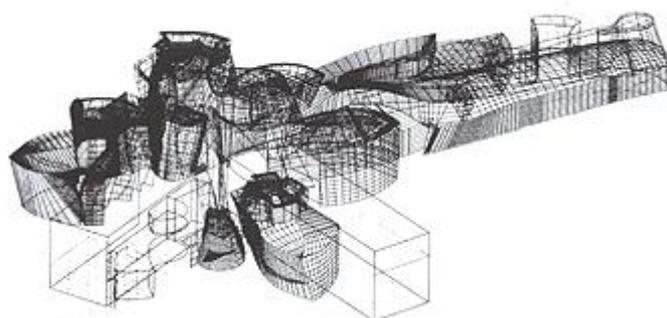


Рис. 2. Трехмерное изображение музея современного искусства Гуггенхайма в Бильбао

Так, использование компьютерных программ позволило человеку 21 века выйти на новый уровень в архитектуре. Но, несмотря на развитие искусственного интеллекта, на сегодняшний день информационные технологии остаются лишь инструментом в руках человека. Именно за счет художественного мышления человек находит уникальные решения, а за счет компьютера воплощает их в жизнь.

#### Список литературы

1. Purnima How CAD Design is Used in the Architecture Industry: blog, 2018. URL: <https://www.cadcrowd.com/blog/how-cad-design-is-used-in-the-architecture-industry/> (дата обращения: 05.03.2021)
2. sodis lab BIM: Информационное моделирование зданий URL: <https://www.sodislab.com/ru/bim> (дата обращения: 01.03.2021)
3. Михайлов С.М., Михайлова А.С., Белов М.И., Зисер И.Г. Введение в дизайн: учебник для вузов. М.: 2016. 288 с.
4. Яцюк О.Г. Мультимедийные технологии в проектной культуре дизайнера: гуманитарный аспект: автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра иск. М.: ВНИИТЭ, 2009. 45 с.
5. Асанович А. Компьютерные средства и эволюция методологии архитектурного проектирования: автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра архитектуры. М.: МАРХИ, 2006. 46 с.

#### References

1. Purnima How CAD Design is Used in the Architecture Industry: blog, 2018. URL: <https://www.cadcrowd.com/blog/how-cad-design-is-used-in-the-architecture-industry/> (date accessed: 05.03.2021)
2. sodis lab BIM: *Informacionnoe modelirovanie zdaniy* [Building Information Modeling] URL: <https://www.sodislab.com/ru/bim> (date accessed: 01.03.2021)
3. Mihajlov S.M., Mihajlova A.S., Belov M.I., Ziser I.G. *Vvedenie v dizajn: uchebnik dlya vuzov* [Introduction to Design: A Textbook for High Schools], Moscow: 2016. 288 pp. (in Rus.).

4. YAcyuk O.G. *Mul'timedijnye tekhnologii v proektnoj kul'ture dizajna: gumanitarnyj aspekt* [Multimedia technologies in the design culture of design: a humanitarian aspect]: *avtoref. dis. na soisk. uchen. step. d-ra isk* [dissertation abstract for the degree of Doctor of Art History]. Moscow.: VNIITE, 2009. 45 pp. (in Rus.).
5. Asanovich A. *Komp'yuternye sredstva i evolyuciya metodologii arhitekturnogo proektirovaniya* [Computer tools and the evolution of architectural design methodology]: *avtoref. dis. na soisk. uchen. step. d-ra arhitektury* [dissertation abstract for the degree of Doctor of Architecture]. Moscow.: MARHI, 2006. 46 pp. (in Rus.).

УДК 72.036

**Д.И. Пономарева, Е.Н. Петров**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **МЕТОД МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЯ ЗВУКОПОГЛОЩЕНИЯ ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

© Д.И. Пономарева, Е.Н. Петров, 2021

*В данной статье был проведен анализ отделочных материалов с точки зрения способности звукопоглощения, в контексте значимости их выбора для создания комфортной для человека среды. Их звукопоглощающие свойства позволяют достичь оптимальных акустических условий. В данной статье был предложен и рассмотрен альтернативный метод по измерению звукопоглощения отделочных материалов, который позволяет в условиях стройки и отделки помещений проверять их эффективность в поглощении шума. Было выявлено, что главным фактором, влияющим на звукопоглощение, является степень пористости материала.*

**Ключевые слова:** шум, материал, звук, звукопоглощение, метод, опыт, реверберация.

**D.I. Ponomareva, E.N. Petrov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint-Petersburg, Bolshaya Morskaya str., 18

### **METHOD OF MODELING THE PROCESS OF MEASURING THE SOUND ABSORPTION OF FINISHING MATERIALS**

*In this article, the analysis of finishing materials from the point of view of the ability of sound absorption, in the context of the importance of their choice for creating a comfortable environment for a person, was carried out. Their sound-absorbing properties make it possible to achieve optimal acoustic conditions. In this article, an alternative method for measuring the sound absorption of finishing materials was proposed and considered, which allows us to check their effectiveness in noise absorption in the conditions of construction and finishing of premises. It was found that the main factor affecting sound absorption is the degree of porosity of the material.*

**Keywords:** noise, material, sound, sound absorption, method, experience, reverberation.

Одним из наиболее вредных факторов, практически постоянно влияющих на человека, является шум, производимый различными источниками, в помещениях или вне их пределов. При проектировании концертных залов огромную роль играет выбор отделочных материалов, поскольку звукопоглощение важно для улучшения качества звука, когда его источник находится в этом же помещении. [5] Главной целью звукопоглощения является создание акустически комфортного условия в помещении: четкости и разборчивости звука, хорошей слышимости, отчетливости речи. [2]

Звукопоглощение — явление преобразования энергии звуковой волны во внутреннюю энергию среды, в которой она распространяется. [4]

Под звукопоглощением стоит понимать так же ослабление силы звука, в помещении за счет поглощения части энергии звука (звуковых колебаний). Звукопоглощающие материалы нужны для обеспечения в помещении оптимальных акустических условий. [3]

На сегодняшний день существует ряд методов по определению звукопоглощающих средств. Измерения проводятся в соответствии с требованиями ГОСТ «Материалы звукопоглощающие. Методы измерения звукопоглощения в реверберационной камере». Сущность метода состоит в определении среднего времени реверберации в камере с образцом и без него. По результатам измерений времени реверберации необходимо вычислить эквивалентную площадь звукопоглощения образца  $A_T$  по формуле Сэбина (рис.1-3).

$$A_1 = \frac{55,3V}{c_1 T_1} - 4V m_1,$$

Рис. 1. Эквивалентная площадь звукопоглощения  $A_1$ ,  $m^2$ , реверберационной камеры без образца  
 Где  $V$  - объем реверберационной камеры,  $m^3$ ;  
 $c_1$  - скорость распространения звука в воздухе при температуре в камере без образца,  $m/c$ ;  
 $T_1$  - время реверберации в камере без образца,  $c$ ;  
 $m_1$  - постоянная затухания звуковой энергии во время измерения в камере без образца,  $m^{-1}$ .

$$A_2 = \frac{55,3V}{c_2 T_2} - 4V m_2,$$

Рис. 2. Эквивалентная площадь звукопоглощения  $A_1$ ,  $m^2$ , реверберационной камеры с образцом

Где  $V$  - объем реверберационной камеры,  $m^3$ ;  
 $c_2$  - скорость распространения звука в воздухе при температуре  $t_2$  в камере с образцом,  $m/c$ ;  
 $T_2$  - время реверберации в реверберационной камере после установки образца,  $c$ ;  
 $m_2$  - постоянная затухания звуковой энергии во время измерения в камере с образцом,  $m^{-1}$ .

$$A_T = A_2 - A_1 = 55,3V \left( \frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4V(m_2 - m_1),$$

Рис. 3. Эквивалентная площадь звукопоглощения образца  $A_T$ ,  $m^2$

По результатам измерений вычисляется эквивалентная площадь звукопоглощения образца. Если образец равномерно распределен по поверхности камеры, коэффициент звукопоглощения определяют, как отношение значения эквивалентной площади звукопоглощения  $A_{Tk}$  рассматриваемой площади образца  $S$ . [1]

В данной статье был предложен и рассмотрен альтернативный метод по измерению звукопоглощения отделочных материалов.

Целью данной работы является выявление наиболее эффективных звукопоглощающих материалов путем проведения опыта (рис. 4).

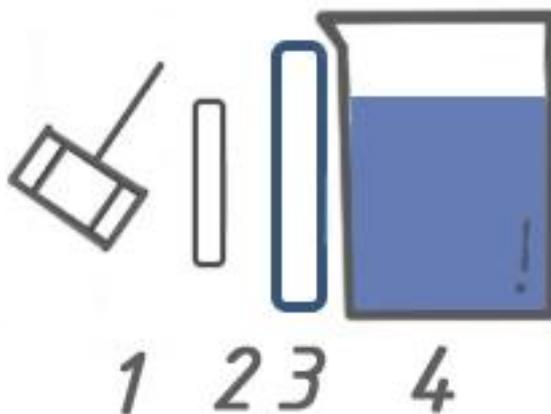


Рис. 4. Схема проводимого опыта 1 – источник звука, 2– воздушная прослойка, 3 – испытываемый материал, 4 – датчик звука

В качестве источника звука был использован материал: металл. Датчиком звука послужил прозрачный сосуд, наполненный водой. Для опыта были выбраны следующие материалы: дерево, ДСП, гипрок, пенокартон, эпоксидная смола, пробка.

Между испытываемым материалом и датчиком звука необходимо оставить воздушную прослойку (2). На испытываемые материалы (3) была воздействована некоторая сила (1), что в свою очередь провоцировало появление колебаний, которые можно было наблюдать на поверхности воды (4). Время с момента появления колебаний до их полного затухания было зафиксировано и отображено в таблице. Таким образом, чем меньше секунд длились колебания, тем большими звукопоглощающими свойствами обладает материал.

Для сравнения было измерено время затухания колебаний без использования испытываемых материалов, что позволило выявить эффективность звукопоглощающих свойств

В ходе исследования были получены результаты, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1. Время затухания колебаний при использовании источника звука – Металл

Источник звука	Материал	Затухание колебаний, с
Металл	Без материала	15
	Пробка	7
	Пенокартон	8,5
	Гипрок	12
	Дерево	13
	ДСП	14
	Эпоксидная смола	15

Таким образом, при проведении опыта на звукопоглощение было выполнено несколько измерений: одно в отсутствие образца, а другое при его наличии.

В результате исследования было выявлено, что из выбранных материалов наиболее эффективными в поглощении шума оказались пробка и пенокартон. ДСП и эпоксидная смола, напротив, обладают низким звукопоглощающими свойствами.

Стоит отметить, что для точности и достоверности полученных результатов необходимо соблюдать равное расстояние между каждым испытываемым материалом и датчиком звука, а также прикладывать одинаковую силу для создания звука.

Чтобы выяснить, от чего зависят звукопоглощающие свойства материалов, был проведен опыт на влагопоглощение. Влагопоглощением называют способность материала впитывать и удерживать воду при непосредственном контакте с ней.

Для этого были взяты материалы пробка и эпоксидная смола, как наиболее эффективный звукопоглощающий образец и образец с самыми низкими звукопоглощающими свойствами.

Влагопоглощение определяется по формуле (рис. 5):

$$W_m = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \cdot 100\%$$

Рис. 5. Формула влагопоглощения

Где  $m_1$  – масса материала в сухом состоянии, г;

$m_2$  – масса материала в водонасыщенном состоянии, г.

Принцип проведения опыта: необходимо измерить вес выбранных материалов в насыщенном водой и в сухом состоянии. Причем для чистоты эксперимента погружать образцы в воду следует на одинаковое количество времени. Далее происходит вычисление влагопоглощения материала по формуле, указанной выше.

Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2. Влагопоглощение материалов

Материал	$m_1$ , г	$m_2$ , г	$W_m$ , %
Пробка	74	84	13,5
Эпоксидная смола	53	53	0

Таким образом, можно сделать вывод, что существует корреляция между звуко- и водопоглощением материалов. Из этого следует, что главным фактором, влияющим на звукопоглощение, является степень пористости материала.

Наш метод позволяет в условиях стройки и отделки помещений проверять звукопоглощающие свойства материалов.

#### Список литературы

1. ГОСТ 31704-2011 МАТЕРИАЛЫ ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИЕ. Метод измерения звукопоглощения в реверберационной камере
2. Винник С.А. Акустика отделочных материалов // Music Angel. URL: <http://musicangel.ru/mess226.htm> (дата обращения 21.11.2020)
3. Все о характеристиках изолирующих материал // PROАнтишум. URL: <https://proantishum.ru/shumoizolyatsiya-kvartiry/vsyo-o-harakteristikah-izoliruyushhih-materialov> (дата обращения 21.11.2020)
4. Методы измерения коэффициента звукопоглощения // Инфопедия. URL: <https://infopedia.su/9x1f60.html> (дата обращения 21.11.2020)
5. Шум. Метод измерения звукопоглощения в реверберационной камере // Gosthelp. URL: <https://gosthelp.ru/text/STSEV192979SHumMetodizmer.html> (дата обращения 21.11.2020)

#### References

1. *GOST 31704-2011 MATERIALY ZVUKOPOGLOSHCHAYUSHCHIYE. Metod izmereniya zvukopogloshcheniya v reverberatsionnoy kamere* [GOST 31704-2011 SOUND-ABSORBING MATERIALS. Method for measuring sound absorption in a reverberation chamber] (in Rus).
2. *Vinnik S.A. Akustika otdelochnykh materialov* [Vinnik S. A. Acoustics of finishing materials] // Music Angel. URL: <http://musicangel.ru/mess226.htm> (date accessed: 21.11.2020) (in Rus).
3. *Vse o kharakteristikakh izoliruyushchikh material* [All about the characteristics of insulating materials] // Proantishum. URL: <https://proantishum.ru/shumoizolyatsiya-kvartiry/vsyo-o-harakteristikah-izoliruyushhih-materialov> (date accessed: 21.11.2020) (in Rus).
4. *Metody izmereniya koeffitsiyenta zvukopogloshcheniya* [Methods of measuring the sound absorption coefficient] // Infopedia. URL: <https://infopedia.su/9x1f60.html> (date accessed: 21.11.2020) (in Rus).
5. *Shum. Metod izmereniya zvukopogloshcheniya v reverberatsionnoy kamere* [Noise. Method for measuring sound absorption in a reverberation chamber]. Gosthelp. URL: <https://gosthelp.ru/text/STSEV192979SHumMetodizmer.html> (date accessed: 21.11.2020) (in Rus).

УДК 72.021

**Н.С. Руденко, Е.Ю. Лобанов**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ РАБОТЫ АРХИТЕКТОРОВ МОДЕРНИЗМА ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ XX ВЕКА: ОГУСТ ПЕРРЕ, ПЕТЕР БЕРЕНС, АДЛЬФ ЛООС**

© Н.С. Руденко, Е.Ю. Лобанов, 2021

*В данной статье на основе анализа жизни и проектов пионеров модернизма Огюста Перре, Петера Беренса, Адольфа Лооса были выявлены некоторые сходства и различия в их творчестве. В первую очередь следует отметить этих архитекторов, как личностей, не слепо следующих новому течению, а размышляющих о будущем архитектуры, учитывающих при проектировании все аспекты времени, в котором они находятся, помнящих традиции своих стран и имеющих на этот счет свои позиции. Благодаря именно архитекторам-пионерам того времени, в дальнейшем модернизм получил большое развитие, именно они внесли большой вклад в развитие данного течения, пользовались в своих проектах и статьях всеми характеристиками модернизма, ощущали социальную ответственность профессии, верили в прогресс, принесли новое в понимание архитектуры, пространства, внедряли конструкции, отказывались от орнамента в больших проявлениях.*

**Ключевые слова:** Огюст Перре, Петер Беренс, Адольф Лоос, сравнение методов работы, архитектура, декоративное искусство, мебель, модернизм, модернисты, архитектурные проекты.

**N.S. Rudenko, E.U. Lobanov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**COMPARISON OF THE METHODS OF WORK OF MODERNIST ARCHITECTS OF THE FIRST HALF OF THE XX CENTURY: AUGUSTE PERRET, PETER BEHRENS, ADOLF LOOS**

*In this article, based on the analysis of the life and projects of the pioneers of modernism, Auguste Perret, Peter Behrens, Adolf Loos, some similarities and differences in their work were identified. First of all, I would like to mention these architects as individuals who do not blindly follow a new trend, but reflect on the future of architecture, take into account all aspects of the time in which they are located, remember the traditions of their countries and have their own positions on this matter. Thanks to the pioneering architects of that time, modernism was greatly developed in the future, they made a great contribution to the development of this trend, used all the characteristics of modernism in their projects and articles, felt the social responsibility of the profession, believed in progress, brought new ideas to the understanding of architecture, space, introduced designs, refused to ornament in large manifestations.*

**Keywords:** Auguste Perret, Peter Behrens, Adolf Loos, comparison of working methods, architecture, decorative art, furniture, modernism, modernists, architectural projects.

Достижения научно-технического прогресса, изменения в технологии, в обществе, новые тенденции в искусстве, отказ от излишеств, стремление к функциональности привели к появлению нового архитектурного движения в начале XX века. «Архитектурный модернизм (фр. *modernisme*, от фр. *moderne* — новейший, современный; англ. *modern* — современный, новый) — движение в архитектуре, переломное по содержанию, связанное с решительным обновлением форм и конструкций, отказом от художественных стилей прошлого» [1].

Одним из пионеров нового на тот момент направления был Огюст Перре, который в своем проекте – первом в Европе жилым здании из железобетона, – построенном в 1904 году, впервые использовал ничем не скрытый железобетонный обнаженный каркас, который проявлен также в

структуре фасада. Несмотря на то, что этот известный 10-этажный дом на улице Бенджамина Франклина, 25, в Париже, на первый взгляд, все еще можно отнести к образцам классических зданий с фасадами, украшенными узорами в виде листьев и облицованными керамической плиткой, оно уже несет в себе легкость, присущую постройкам модернистов, использует конструктивную схему, хорошо выраженную на фасадах, с применением металлического каркаса, которая будет популярна на протяжении целого века, и которая дает возможность делать планировку с произвольным размещением перегородок различной на каждом этаже. Это был первый большой шаг к свободной, не обусловленной расположением несущих стен планировке. «Здание – это каркас, наделенный элементами и формами, которые диктуются постоянными условиями: подчиняя его законам природы, эти условия связывают здание с прошлым и даруют ему долговечность» [2, с. 205]. Восьмиэтажное жилое здание снабжено эркерами на шести этажах, которые выступают из плоскости фасада и нависают над первым этажом, выполненным в сплошном остеклении. На первом этаже архитектор хотел устроить свое проектное ателье, а на последнем разбить сад. Стены лестничной клетки здания выложены стеклблоками, тем самым пространство имеет дополнительное освещение. Выступающий на фасаде железобетонный каркас искусственно становится легче к основанию здания. Функциональность в этом здании проявляется и в дворовом фасаде, и в интерьерах здания, хоть по периоду постройки оно все еще и относится к ар-нуво.

Огюста Перре до сих пор называют «отцом бетона», единственным на то время предводителем нового направления, так как после данной первой постройки, каждая последующая работа архитектора была связана с выявлением конструктивных и художественных возможностей нового материала. «Мой бетон, – сказал он в 1944 году, – красивее камня. Я работаю с ним, я режу его [...], я делаю из него материал, который выходит за пределы самых драгоценных покрытий» [3].

Церковь Богоматери в Ле-Ренси, «Башня Перре» в парке Поль-Мистраль — жилое здание с офисами в Амьене 104-метровый (27 этажей) небоскрёб, отель Де Вилль – городская ратуша, музей Министерства общественных работ, – каждый проект Перре – это новаторская идея, в которой четко можно проследить мысль архитектора, меняющего свой подход проектирования от основных принципов классицизма в сторону нового течения архитектуры. Этот подход прежде всего проявляется в конструкциях, которые в его постройках уже подчиняют себе художественный образ, помогают достичь чистоту восприятия здания.

Такой же подход архитектор применял и в промышленных постройках. Швейная фабрика Эдер в Париже, поражающая обилием света и легкостью арок, литейный завод в Монтатере, алюминиевый завод в Иссеуаре – промышленные здания, дающие восприятия далеко не заводов, а образы дворцовых светских сооружений.

Еще одним из важных проектов Перре можно назвать, построенное по его проекту, здание гаража на улице де Понтье в 1907 году. Это был первый автоматизированный паркинг с использованием специального лифта, доставляющего автомобиль прямо до парковочного места. Помимо данной инженерной особенности здания проект стал действительно экспериментальным на тот период времени – большие оконные проемы, кубическая структура и, вдобавок, использование архитектором чистой пластики фасада – отсутствие декора. Каждый последующий проект Перре все больше выявлял конструктивные возможности бетона, выражал форму здания через конструкции.

В произведениях послевоенного времени особенно ярко стали проявляться характерные для творчества Перре черты – понимание свойств материала, следование классическим образам, постоянное совершенствование средств архитектуры, верность конструкции, материалу. Перре – архитектор-новатор функциональной школы, противоречивый рационалист-продолжатель классических основ. В то время Ле Корбюзье, который одно время работал в фирме Перре и был его учеником, называл Перре человеком «единственным на пути нового направления», человеком, находящимся «между двух сражающихся армий» [2, с. 203].

Перре в своем своде принципов, изложенных в книге, говорил: «Тот, кто скрывает какую-либо часть несущей конструкции, лишает себя наиболее законного и прекрасного архитектурного украшения. Тот, кто маскирует столб, совершает ошибку. Тот, кто создает фальшивый столб, совершает преступление» [2, с. 205].

Огюст Перре, взяв за основу классические образы, первым попытался использовать железобетон, как средство архитектурного выражения, и многие его качества послужили стимулом дальнейшего развития архитектуры. Несмотря на то, что разные по функции здания, спроектированные Перре, чаще всего можно отнести к разным течениям архитектуры, он всегда предпочитал сдержанность в фасадах, считал, что модернисты могут потерять материальную сущность архитектуры, без обращения к деталям, что было, по его мнению, чрезвычайно важно.

Перре умел сочетать в своих постройках не только выраженный конструктив, он показывал характер здания и его стиль деталями. Он осмысливал элементы красоты здания, а не просто оголял конструкции, как бы сделали большинство инженеров, он подчеркивал ценность фасадов здания, работая, как прирожденный архитектор.

Одним из его единомышленников, человеком, стоящим на грани разных стилевых эпох, противоречивой личностью и новатором модернизма в Германии был Петер Беренс. Это человек, который не только внедрил искусство в промышленную архитектуру, дизайн, он внес вклад в становление трех крупнейших мастеров XX века – Ле Корбюзье, Гропиуса, Мис ван дер Роэ.

Беренс, как и Перре, приняв школу классицизма, постоянно находился в поиске новых форм и стиля. Монументальность и модернизированная классика – черты его первых построек. Так, например, в одной из его построек – здании германского посольства в Санкт-Петербурге – Беренс явно стремится искусственно утяжелить фасад, но не используя «украшательство», а, наоборот, убрав весь декор с колонн, облицовывает здание гранитом, создает монументальный масштабный вид. Но интерьеры здания контрастируют с фасадами, их все еще можно отнести к модернизированной классике с определенной роскошью, изяществом в декоре, обилием света. Интерьеры посольства были спланированы рационально. Первый этаж предназначался для служебных помещений, второй был занят парадными залами и квартирой посла, в третьем размещалось жильё сотрудников посольства. Интерьеры были украшены только оригинальными произведениями немецкого искусства, все предметы убранства выполнены по рисункам П. Беренса на предприятиях Германской империи. Критически воспринятое художественной общественностью здание, обрамленное на главном фасаде колоннами, а на боковых – пилястрами, хорошо вписалось в монументальный характер всей площади. На первом этаже здания находились: гардеробная, канцелярия, комнаты атташе, на третьем-квартиры посольских служащих, во дворовых флигелях-конюшня, каретник, хозяйственные помещения. Начало Первой мировой войны привело к демонтажу фигур «Диоскуров». В июле 1914 года антигермански настроенные петербуржцы проникли в посольство и разломали статуи.

Даже в проекте собственного жилого дома архитектор не уступает своему уникальному стилю – лаконичной, компактной композиции 2-х этажного здания Беренс противопоставляет интерьеры дома, украшение потолка, стеклянные вставки в шкафах, резьба на кровати, декор входной двери и всех мелких деталей внутри дома – от чайных ложек, вилок до лестницы и мебели кухни.

Беренс прославился не только благодаря своим архитектурным проектам, он был достаточно многосторонней личностью: основоположником современного дизайна, художником, иллюстратором книг, разработчиком шрифтов. Разработанные им предметы дизайна, в частности, столовые приборы с лаконичным орнаментом, достаточно строги по форме и вместе с тем не лишены изящества. С большим признанием и устойчивостью функциональности архитектор все больше следовал данному течению, пропагандируя это направление. Его проекты лишаются какого-либо декора. Теперь даже небольшое архитектурное сооружение или столовый прибор – это в первую очередь функция и монументальность.

Традиционные трактовки монументальности проявлялись и проектах архитектора фабрик того времени – фабрика малых моторов (1911), здание турбинной фабрики в Берлине (1909), фабрика высоких напряжений (Берлин, 1910), – это были одни из первых попыток архитектора прийти к чему-то новому, не используя открытый декор фасадов, но полагаясь на классическую школу.

Беренс писал, что «монументальное искусство можно назвать важнейшим элементом, отражающим культуру эпохи» [2, с.136]. Однако, по мнению знаменитого архитектора, «монументальность – это далеко не просто пространственное величие. Монументальными вполне могут быть и здания относительно небольших размеров, и неважен тот факт, что они не могут не впечатлять одиночного зрителя. Монументальные произведения должны воздействовать на широкие массы, только тогда их величие проявляется в полной мере.» [2, с.136].

В последующее время проекты Беренса становятся еще более рациональными. Главенствует новая архитектура, с характерными белыми бетонными или оштукатуренными стенами, ленточное остекление в металлическом профиле, бетонные лестничные пролеты. Теперь формы всегда кубическими, фасады – прямые, контрастные по цвету и массе. Но даже с таким радикально новым течением Беренс не может не остаться оригинальным – композиция завода в Оберхаузене менее оснащена эмоциональным аспектом, ее асимметрия и горизонтальная устремленность напоминают работы Ф.Л. Райта. Здание табачной фабрики в Линце (1936) становится последней крупной работой архитектора. Проект лишен былой выразительности построек архитектора, более рационально организован и сконструирован.

Беренс был скорее рационален, чем эмоционален, он обладал способностью создавать хорошо организованные, производящие впечатления здания на основе технических конструкций. Хотя новаторские формы служили в его работах скорее в выражении классических, традиционных тенденций и идей, его творчество одновременно затрагивает модерн и выходит за его пределы в следующую эпоху функционализма. Проекты Беренса нашли много последователей, как в самой Германии, так и за рубежом, стали одной из точек развития работ Баухауса. Он проектировал здания таким образом, чтобы в первую очередь они выполняли свою функцию, но, в то же время, принося идею искусства и дизайна в полную картину здания. Беренс создал новый "типичный" фабричный стиль, который, используя продуманный дизайн. Форма следует за функцией, – и она тоже может быть красивой. Архитектор

сделал возможным создавать целые серии предметов декора, варьируя только видами материалов, небольшими изменениями в форме предметов. Благодаря этому многие стали считать Беренса первооткрывателем дизайна и называть его первым дизайнером.

Модерн, на первый взгляд, можно отнести к большей мере «художественному» направлению, но тем не менее в свое время он внес большое количество прогрессивных тенденций — рациональность формы, очищения плоскости стены от декора. В архитектурной среде того времени велось достаточно активное обсуждение на эту тему — о том, что необходимо уверенно обновлять архитектуру в связи с новыми задачами и новыми инженерными возможностями в строительной сфере. Адольф Лоос — австрийский архитектор выпустил во многом вызывающее эссе, получившее широкую известность «Орнамент и преступление», в котором подверг критике художественные стили, что воспринималось как резкий резонанс общепринятым нормам и представлениям.

Несмотря на это, архитектор практически не восторгался в адрес нового стиля, он следовал ему, но не концентрировался только на нем, учитывал все аспекты нового времени: «Старые стили мертвы, да здравствует новый стиль! И в то же время не стоит радоваться раньше времени. Это не наш стиль. Он не рожден нашим временем. У нас есть предметы, которые несут на себе неоспоримые приметы эпохи. Наша одежда, наши золотые и серебряные украшения, наши ювелирные и кожаные изделия, вещи из черепахи и перламутра, машины и железнодорожные вагоны, велосипеды и локомотивы — все это радует наш глаз. Но мы не придаем этому значения. Эти вещи современны, они воплощают стиль 1898 года. Спрашивается, какое отношение они имеют к предметам, которые сегодня объявляются современными? С тяжелым сердцем мы вынуждены констатировать, что эти последние ничего общего не имеют с нашим временем. Они в большей степени связаны с абстрактными понятиями, полны символов и воспоминаний, а потому принадлежат скорее средневековью» [4, с. 35].

Лоос довольно мало построил, в большей мере он был теоретиком. Он называл себя ремесленником, который должен служить людям своего времени, главная задача, которую он для себя ставил, — это задача найти путь для удовлетворения массовых потребностей. Архитектуру и искусство он не объединял, а, напротив, относил к разным областям. «Лучший рисовальщик может оказаться плохим архитектором, а лучший архитектор может оказаться плохим рисовальщиком». [2, с.151] — писал Адольф Лоос. Он в большей мере, чем Беренс и Перре, отрицал украшательство, был приверженцем рациональных форм и чистоты фасадов. Одной из главных его заслуг было создание свободного, пространственного плана с единой текучей системой комнат, данный план часто сравнивают с планом Райта, который, правда, в большей степени растворен во внешней среде.

Одно из первых спроектированных зданий Лооса — вилла Карма в Монтре — как никакое другое подтверждает его философию. Проект с минималистичным дизайном и белизной штукатурки на фасадах здания — яркий вызов всему декору и живописности.

Следующим, более известным и гораздо лучше принятым обществом проектом Лооса был дом Штайнера в Вене. Этот проект и принес знаменитость архитектору. Исходя из крупных объемов, присоединяя к ним более мелкие архитектор организует внутреннее пространство с выступами, террасами и ассиметричной системой помещений, противовес симметричному фасаду. Внутреннее пространство подчиняется модульности и соответствует фасадам здания. Как и на большинстве построек, на фасадах здания использовалась белая штукатурка, отличительная черта дома — круглая крыша, спроектированная из-за запрета строить в этом месте дома выше одного этажа уровня улицы.

В последующее время архитектор проектирует достаточно провокационные здания, одно из которых доводит архитектора до тяжелого заболевания. Жилой дом на площади Михаэлерплац в Вене, дом Шоя имеют отличительные черты сдержанной детализировки, лаконизм, большие членения.

После первой мировой войны и временным проживанием в Париже Лоос возвращается в Вену и активно занимается проектированием жилых частных домов, скитаясь по разным характеристикам различных направлений архитектуры — дом Моллера, дом Кунера, дом Мюллера в Праге. Последний упомянутый объект стал одним из известнейших зданий архитектора. Он отличается кубической формой, плоской кровлей, и, как привычно архитектурным проектам Лооса, — оштукатуренными фасадами, отрицающими орнамент, «пространственным планом» с разной высотой помещений внутри одного этажа. Принцип архитектора состоял в том, чтобы планировать внутреннее пространство исходя из объемных «кубов», а не из традиционных планов и разрезов. По фасадам здания можно судить о динамике расположения внутренних пространств, сгруппированных вокруг лестничной клетки. Помещения устроены на разных уровнях, что создает некоторую иллюзию восприятия. Внешний вид строения нейтрален: здание напоминает белый куб со встроенными маленькими окнами. А вот интерьеры дома архитектор решил достаточно неожиданно: смешные кресла, стены, отделанные то цветным мрамором, то медовым шпоном, стулья с резными спинками, одна комната и вовсе в «восточном» стиле. Фасады не всегда подчиняли себе интерьеры в модернистских постройках архитекторов, но всегда оставались изысканно классическими, изящными.

Невозможно отнести творчество Адольфа Лооса к какому-либо течению. Провокация – вот дело, которым он действительно любил заниматься, противопоставляя свои идеи большинству его коллег в то время, опережая их своими концепциями. Невзирая на репутацию архитектора, статус вечного одиночки в итоге обрекали Лооса на позицию маргинала. Им легко было восхищаться, но у него было сложно учиться, и еще сложнее было с ним взаимодействовать. При этом он сумел не потерять уважение, а более того прославиться и стать авторитетом для его последователей.

На основе анализа жизни и проектов пионеров модернизма Огюста Перре, Петера Беренса, Адольфа Лооса были выявлены некоторые сходства и различия в их творчестве. В первую очередь следует отметить этих архитекторов, как личностей, не слепо следующих новому течению, а размышляющих о будущем архитектуры, учитывающих при проектировании все аспекты времени, в котором они находятся, помнящих традиции своих стран и имеющих на этот счет свои позиции. Перре и Беренс в большей степени формировали фасад с применением художественных методов, Лоос отрицал приверженность архитектуры к искусству.

В 1920-30-е годы модернизм, конечно, не был единственным направлением, продолжали главенствовать такие течения, как эклектика, неоклассика, арт-деко и другие, модернизм в то время не был лидирующим, но тем не менее он был важен именно в тот период, так как благодаря именно архитекторам-пионерам того времени, в дальнейшем он получил большое развитие. Конечно, рассмотренных в данной статье архитекторов и нельзя отнести только к одному направлению, но они внесли большой вклад в развитие данного течения, пользовались в своих проектах и статьях всеми характеристиками модернизма, ощущали социальную ответственность профессии, верили в прогресс, принесли новое в понимание архитектуры, пространства, внедряли конструкции, отказывались от орнамента в больших проявлениях.

Хотя достижения архитекторов-новаторов в предвоенную эпоху достаточно существенны, но настоящему это лишь переходный этап, время больших открытий модернизма ещё не наступило. Разрыв между «техникой» и «искусством» все ещё присутствует, его только предстоит преодолеть. Архитектура постепенно освобождается от фасадных орнаментов, внимание архитектора все чаще привлекают проблемы взаимодействия пространств, объёмов, проблемы рациональности и функциональности, «чистоты» образов и материалов — того, что эстетика модерна обычно отодвигала на второй план. Наконец, становится очевидным, что современная техника и особенно открытие ж/бетона предоставляют архитектору такие возможности, каких наверняка не имели строители предыдущих десятилетий.

### Список литературы

1. Архитектурный модернизм. Википедия. Свободная энциклопедия. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Архитектурный\\_модернизм](https://ru.wikipedia.org/wiki/Архитектурный_модернизм) (дата обращения: 18.02.2021).
2. Иконников А.В. Мастера архитектуры об архитектуре. М.: Книга, 1992.
3. Auguste Perret. Desplans. Paris-Stockolm. URL: <https://desplans.com/auguste-perret-2/> (дата обращения: 26.03.2021).
4. Loos A. *Trotzdem*. Gesammelte Schriften 1900-1903. Wien, 1997.

### References

1. *Arhitekturnyj modernizm*. *Vikipedija*. *Svobodnaja jenciklopedija*. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Архитектурный\\_модернизм](https://ru.wikipedia.org/wiki/Архитектурный_модернизм) [Architectural modernism. Wikipedia. Free encyclopedia.]. (date accessed: 18.02.2021)
2. Ikonnikov A.V. *Mastera arhitektury ob arhitekture*. [Masters of Architecture about architecture]. Moscow. Kniga, 1992. (in Rus.).
3. *Auguste Perret. Desplans. Paris-Stockolm*. URL: <https://desplans.com/auguste-perret-2/> (date accessed: 26.03.2021)
4. Loos A. *Trotzdem*. Gesammelte Schriften 1900-1903. Wien, 1997.

УДК 711.4-112, 711.4-16

**Ю.А. Русинова, Е.С. Прозорова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

### **К ПРОБЛЕМЕ РАЗНООБРАЗИЯ НОВЫХ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

© Ю.А. Русинова, Е.С. Прозорова 2021

*В работе рассматривается проблема формирования разнообразной городской среды вновь возведенных районов. В качестве кейсов рассмотрены районы Нордхавн в Копенгагене и Морской фасад в Санкт-Петербурге. В отношении к планировке городской территории однообразие рассматривается в качестве необходимого инструмента упорядочивания огромного количества структур и объектов. Без хорошего однообразия не было бы разнообразия. Разнообразие проявляется в смешанном использовании территорий и пространств – это наличие нескольких функций в одном районе или в одном здании. На уровне застройки улиц разнообразие состоит в индивидуальности архитектуры каждого здания, группы зданий и открытых пространств между ними. Общественные пространства должны содействовать возникновению новых общественных связей, коммерческой привлекательности территорий.*

**Ключевые слова:** разнообразие, город, функциональные зоны, Нордхавн, Морской фасад.

**J.A. Rusinova, E.S.Prozorova 2021**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint-Petersburg, Bolshaya Morskaya str., 18

### **TO THE PROBLEM OF DIVERSITY OF NEW URBAN TERRITORIES**

*The paper deals with the problem of forming a diverse urban environment in newly developed districts. The Nordhavn in Copenhagen and the Marine Facade in St. Petersburg were considered as cases. In relation to the layout of an urban area, uniformity is considered as a necessary tool for organizing a substantial number of structures and objects. Without good uniformity, there would be no variety. Diversity manifests itself in the mixed use of territories and spaces - this is the presence of several functions in the same area or in the same building. At the street level, diversity is the architectural identity of each building, group of buildings and open spaces between them. Public spaces should contribute to the development of new social relations and commercial attractiveness of territories.*

**Keywords:** diversity, city, functional areas, Nordhavn, the Sea Facade.

Под современным городом обычно понимают плотно населенный жилой пункт, включенный в мировые экономические, социальные, культурные и технологические тенденции. Город неравномерен по величине его зон, составу, плотности застройки, высотности, возраста зданий и сооружений. Используемые территории лучше развиты ближе к основным коммуникациям — в каждой зоне они повышают свое значение по мере приближения к главным центральным дорогам.

Советский архитектор, теоретик архитектуры и градостроительства Готов А.Э. в своей книге «Эволюция градостроительства» [2] пишет: «...появляются места приложения труда, связанные с развитием индустрии отдыха и новых видов общественного обслуживания. В этих условиях становится все труднее локализовать систему мест приложения труда в какой-либо определенной зоне города, она охватывает и промышленные территории, и общегородской центр..., и жилые районы города, и даже рекреационные территории». Изолированность жилых кварталов от привлекательных для человека мест вызывает неудобства у горожан. Город является объектом изучения различных дисциплин. Многоаспектность — первая характерная черта урбанистики. Город, в силу своей сущности, призывает заниматься самыми разными вопросами и интегрировать знания в некоторую единую концепцию при проектировании.

Понятие «однообразие» обычно имеет негативное оценочное значение, в то время как «разнообразие», напротив, включает положительные характеристики среды. Однако, в отношении к планировке городской территории, однообразие рассматривается в качестве необходимого инструмента упорядочивания огромного количества структур и объектов на разных уровнях пространственной

организации города [5]. Именно наличие однообразия позволяет проявлять разнообразию свои наиболее сильные стороны. Очевидно, это возможно лишь при сбалансированном сочетании черт однообразия и разнообразия.

На общегородском уровне однообразие выражается в едином для него планировочном принципе — делением сетью улиц всей территории города на кварталы, кварталы на участки владений. Функциональное зонирование территории города ставит перед собой задачу сохранения баланса интересов всех членов общества, которые будут пользоваться той или иной зоной. Все зоны - селитебная территория, производственная, ландшафтно-рекреационная, строительная, ландшафтная должны быть гармонично распределены по всей территории города.

Современные города России характеризуются неравномерностью распределения зон. Так, например, в Санкт-Петербурге (Рис. 1) зонирование распределено радиально: от ядра к периферии. Центральный район (ядро города) сохранил историческое наследие, также в этом районе растет общественно-деловая функция. Третье кольцо кругового зонирования отдано под селитебный пояс (или район массовой застройки). А четвёртый — пояс резерва развития и активного преобразования, то есть здесь отсутствует ограничение на функциональное использование. Все вышеперечисленное указывает нам на строгую последовательность в зонировании, жесткие границы которого смягчаются наличием площадей, скверов и парков. Но насколько хороша данная стратегия однообразного деления территории города на функциональные зоны? Где в таком однообразии найти место для разнообразия?

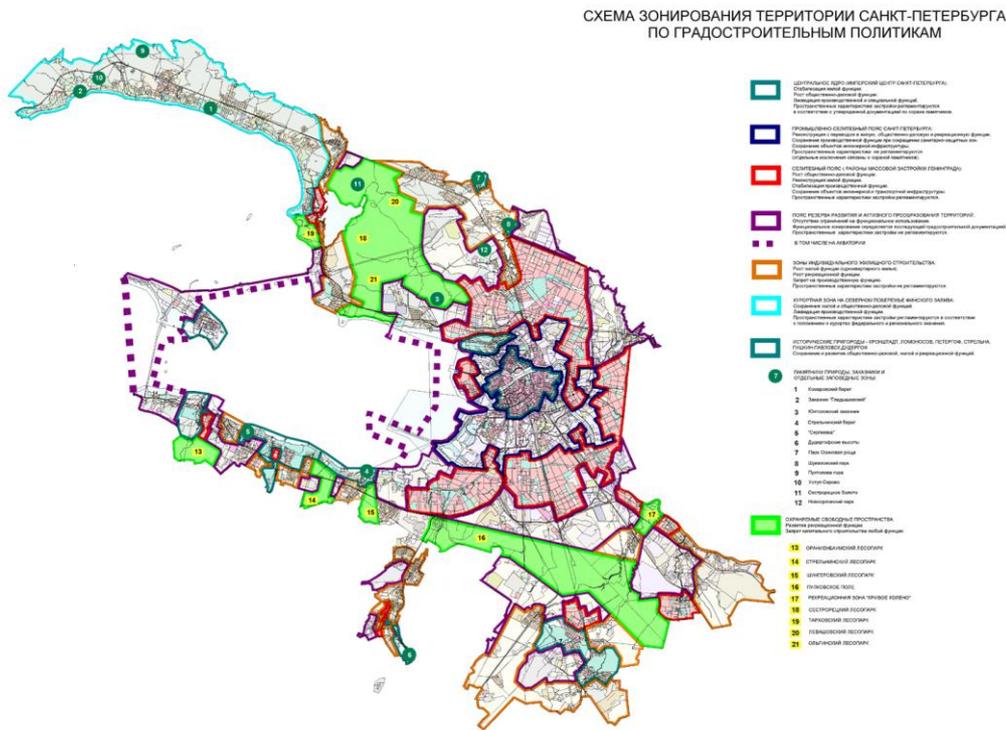


Рис. 1 Схема зонирования территории Санкт-Петербурга по градостроительным политикам

Смешанное использование территории подразумевает под собой сочетание жилых, торговых, культурных или производственных функций, где эти функции физически интегрированы в различных масштабах, интенсивности и комбинациях. Это разнообразие функций позволяет людям жить, работать, отдыхать, делать покупки в одном месте, которое затем становится местом притяжения для жителей других районов, следовательно, может повысить экономическую жизнеспособность и безопасность места за счет увеличения числа людей на улице и в общественных местах. В градостроительной концепции о возрождении компактного города или района, под названием Новый Урбанизм, дается определение смешанному использованию территорий и пространств. Здесь под смешанным использованием понимается наличие нескольких функций в одном районе или, даже в одном здании [3]. Эффективность территории может также трактоваться через нахождение всего необходимого в шаговой доступности. Наличие различных функций в границах кварталов и районов будет способствовать развитию экономики, обслуживания и не будет создавать, например, по вечерам, мертвых офисных зон.

Также будет обеспечено снижение транспортной нагрузки благодаря росту пешеходной доступности мест приложения труда и снижению количества поездок на автомобилях личного пользования [4].

Такой подход активно применяется, например, в Копенгагене.

Копенгаген — город на воде. Здесь сетка улиц имеет вид радиального кольцевого плетения, образуя отчетливую структуру. (Рис. 2). Копенгаген имеет разнообразную и привлекательную городскую жизнь и достаточно широкий демографический состав, охватывающий людей всех возрастных групп, уровня дохода и с широко различающимися культурными корнями и интересами. Это разнообразие — отличный набор для города.

При этом рост населения оказывает все большее давление на город. При этом как новые, так и существующие жилые районы должны обеспечивать разнообразие размеров жилья, типов, моделей собственности и функционального диапазона [8]. В северной части города воздвигнут новый многофункциональный район смешанного типа Nordhavn (Нордхавн) создан на месте одноименного порта Freeport (Рис. 3). Данная территория порта представляет собой насыпной полуостров, изрезанный бухтами, каналами и бассейнами и с конца XIX в. развивавшийся как пассажирский и грузовой хаб. На этом полуострове размещались различные складские и фабричные комплексы — от оружейных до зерновых хранилищ. Сегодня Нордхавн сохраняет и укрепляет значение порта — относительно недавно, например, здесь был построен большой терминал круизных лайнеров.



Рис. 2. Планировочная схема Копенгагена



Рис. 3 Многофункциональный район смешанного типа Нордхавн, созданный на месте одноименного порта Freeport.

Комплексной реновацией этого места занимается одна из крупнейших корпораций Дании CPN City & Port Development. Данный полуостров продолжает развиваться и уже сейчас имеет возможность для расселения 40 тысяч горожан; здесь горожан обеспечили жильем, рабочими местами и транспортной инфраструктурой. А велодорожки, запланированные при проектировании, стали частью велосипедной сети Green Cycle, которая объединяет зеленые пространства города. Разнообразие в этом районе генерируется также за счет пешей и транспортной доступности. Джейкоб Дейхманн из RAMBØLL комментирует это так: «Обитатели района могут жить и работать всего в нескольких минутах ходьбы от станций современного общественного транспорта. Нордхавн расположен в так называемой инфраструктурной петле, которая объединяет весь район с системой метро. Здесь легко передвигаться независимо от выбранного вами вида транспорта. Тут построены и продолжают строиться идеальные велосипедные дорожки, которые сделают велопоездки комфортными во всех смыслах» [7].

На искусственном намыве помимо жилых зданий находятся: офисное здание, привлекающее к себе своей архитектурой (Рис. 4), гостиница, многоэтажный паркинг, освобождающий дворы от машин, но не лишаящих жителей досугового места (на крыше паркинга находится многофункциональная спортивная площадка (Рис. 5) с видом, с одной стороны, на город, с другой, — на воду).



Рис. 4 Фасад офисного здания Portland Towers в жилом квартале Nordhavn. Служил для хранения зерна, но, утратив прежнюю функцию, обрел новое назначение под новым обликом здания

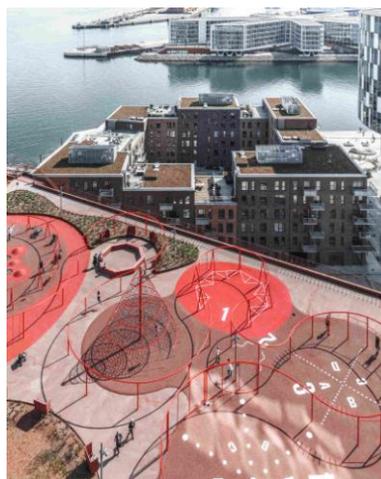


Рис. 5 Крыша многоэтажного паркинга с многофункциональной спортивной площадкой

По внешней стороне жилого квартала на первых этажах размещаются коммерческие предприятия, а на некоторых последних этажах расположен ресторан. Данное зонирование способствует развитию вертикального разнообразия.

Квартал Нордхавн имеет плотную жилищную застройку [1] и при такой компактной застройке здесь смогли найти место камерные и тихие дворики, а также узкие улочки, бульвары и детские площадки, призванные помогать ребенку познавать природу. Каждое здание здесь имеет свою уникальную и не повторяющуюся архитектуру. Здания на этом намыве были спроектированы разными архитекторами. Понимание проектировщиков ценности и индивидуальности данного места способствует максимальному разностороннему развитию пространства и, следовательно, горизонтальному разнообразию участка. Несмотря на близость порта, вода в акватории вокруг Нордхавна удивляет своей прозрачностью, она пригодна для купания и плавания. Поэтому при проектировании набережных архитекторы предусматривают возможность обустройства не только пешеходных зон, но и пляжей. В этом же месте предусмотрена пристань для небольших лодок. Эти компоненты среды, в свою очередь, привлекли другие и рядом с общественным пространством появились новые кафе. «Вода — важная часть вашей повседневной жизни в Нордхавне. Перед или после работы вы можете отправиться плавать или кататься на каяке», — говорит Йонас Сангберг, один из архитекторов проекта.

Большинство ныне построенных жилых зданий Нордхавна имеют малую и среднюю этажность. Такой подход выбран осознанно: высота зданий не перекрывает солнечный свет друг для друга, а отдельные высокие башни решены в светлой гамме для отражения и рассеивания света. Фасады разнообразны: темный кирпич, вкрапления обугленного дерева и корродированного металла, деревянная обшивка, перфорированный металл и многие другие отделочные материалы. Широкий спектр отделочных материалов добавляет разнообразие и помогает легче ориентироваться в пространстве.

Несмотря на то, что здания имеют невысокую этажность, архитекторы компенсируют наносимый ущерб зеленым участкам переносом их на крышу. Таким образом процент озеленения восполняется и тем самым создает комфорт для прибывающих на этом намыве месте. При первом взгляде складывается ощущение, что на намыве нет деревьев, но это не совсем так. На данный момент в этом жилом квартале высажены молодые деревья и еще не успели разрастись. Ландшафтные архитекторы использовали в проекте озеленения намыва растения-эндемики, которые успешно выдерживают периоды непогоды и местные ветренные условия. «Идея в том, чтобы вернуться к масштабу средневекового города, который характерен не только для Копенгагена, но и для всех европейских городов. Мы свозили в Нордхавн всю почву, которую извлекали во время строительства станций метро, и это позволило нам создать зеленые зоны. Так промышленный район превращался в естественный, природный и комфортный для жизни», — комментирует главный архитектор Копенгагена Тина Сааби.

Намыв до сих пор находится в стадии строительства. Первая очередь сдана и пригодна для комфортной жизни. Первые жильцы района уже ведут полноценную культурную жизнь: здесь регулярно проводятся общественные мероприятия, фестивали уличной еды и концерты. Для компаний, работающих в сфере услуг или креативной экономики, а также для тех, чья деятельность связана с работой порта, здесь предоставляются льготные условия аренды.

Разнообразие на уровне застройки улиц состоит в индивидуальности архитектуры каждого здания, группы зданий и открытых пространств между. Замечательной особенностью архитектурных

сооружений является то, что все они разные, вплоть до различий в самом простом декоре, хотя и несут на себе типологические черты застройки зоны, в которой они находятся. Разнообразие проявилось в этажности постройки, в ширине улиц и кварталов, в длительности фасадов домов и их материалов. На одной улице могут встречаться различные дома, но главное в этом разнообразии — сохранить баланс по габаритам, силуэтам, цветовым сочетаниям.

В жилом районе Нордхавн были учтены по меньшей мере 3 условия разнообразия, описанные Джейн Джекобс, канадско-американской писательницей, одной из основоположниц движения нового урбанизма. Она написала об этих принципах в своей книге «Смерть и жизнь великих американских городов» ещё в 1961 году. Для генерации разнообразия на улицах и в районах городов Джейн Джекобс выделяет четыре условия:

- Район и как можно большее количество его составных частей должны исполнять минимум две первичные функции. Этим должно обеспечиваться присутствие людей, выходящих на улицы в разный период времени и с разным целями, но при этом использующих многие городские возможности совместно;
- Кварталы в большинстве своем должны быть короткими;
- В городе должны быть перемешаны здания различной высоты и годов возведения и это смешение должно быть достаточно тесным;
- Необходима достаточно высокая концентрация людей не зависимо от целей прибытия.

По мнению автора этих принципов, для генерации городского разнообразия необходимы все четыре принципа; отсутствие любого из условий резко уменьшают потенциал района. Таким образом автор рассматривает город как место для социальной и культурной жизни. Данные принципы актуальны и по сей день.

Design Center for American Urban Landscape (проектный центр американских городских ландшафтов) в 2003 году выделили [6] несколько форм смешанного использования территории и пространства города: вертикально и горизонтальное смешанное использование, а также многофункциональные проходимые, проницаемые кварталы градостроительных комплексов. Под вертикальным смешанным использованием нужно понимать как объединение различных функций в одном здании. Нижние этажи должны иметь назначение под общественные функции, а верхние этажи, напротив, должны обладать приватными функциями. По условиям разнообразного планирования, весь район может иметь подобную схему зонирования здания.

Горизонтальное смешанное использование территории объединяет здания с одной функцией на отдельном участке с различными функциями землепользования в единый комплекс. В городских районах этот подход позволяет избежать сложности финансирования, возникающие при вертикальном смешанном использовании.

Многофункциональные проходимые или «проницаемые» кварталы — это кварталы и градостроительные комплексы с бесконечным числом вариантов смешивания. Это место, в котором объединяются вертикальное и горизонтальное смешанное функциональное использование территории, и расстояние которой человек может преодолеть от 5 до 10 минут пешком (это эквивалентно 0,4 км).

Для сравнения приведем обзор проекта в Санкт-Петербурге, городе на воде, куда ежегодно переезжают из других городов России и из других стран. Количество желающих приобрести квартиру поближе к центру или же к воде велико. Тогда, в 2006 году в рамках градостроительного и девелоперского проекта «Морской фасад» (включающего также строительство пассажирского порта) было принято решение искусственно сформировать приморскую территорию Васильевского острова. На территории Невской губы Финского залива были произведены работы по намыву территории для размещения жилой и общественной застройки. Данная территория не образует полуостров (Рис. 6), но, также как и в Нордхавн, здесь располагается пассажирский порт. Изначальный проект освоения намывных территорий предполагал комплексную застройку с созданием выразительной прибрежной зоны (Рис. 7) и зданий премиум-класса, однако, к 2015 году намывная территория была поделена на отдельные зоны и распродана различным девелоперам.

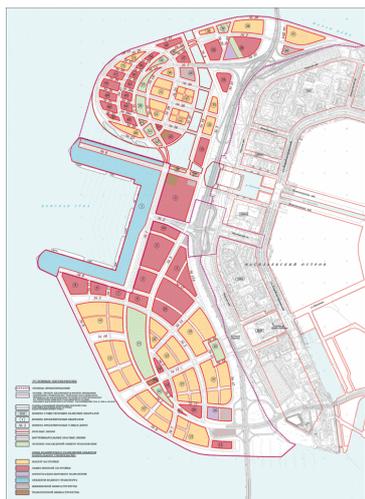


Рис. 6 Общепринятый генеральный план намыва на Васильевском острове г. Санкт-Петербург



Рис. 7 Генеральный план освоения намыва на Васильевском острове к 2055 году

Такой метод практикуется и в Копенгагене |— разделение одной территории на несколько площадок для строительства, на которых архитекторы могут создавать уникальные и жизнеспособные жилые объекты. Но на описываемой территории произошло следующее: в результате деления территории, строительство жилых зданий велось неравномерно и на разных участках были возведены типовые жилые массивы высотой до 72 м. (Рис. 8).

На момент заезда первых жильцов, жилой район транспортно изолирован от исторической части города, здесь нет инфраструктуры между территориями застройщиков (в то время как в отдельных жилых комплексах дорога заасфальтирована). «С появлением ЗСД и моста Бетанкура остров существенно выиграл в плане транспортной доступности, а с появлением всех строящихся и обсуждаемых станций метро она только улучшится», — утверждает Денис Бабаков, директор строительной компании ЛСР. А до тех пор передвижение жильцов осуществляется посредством личного автомобиля. Уже на ранних этапах стало очевидно, что машин здесь много. Каждый жилой комплекс так или иначе огорожен забором с автоматическими воротами или шлагбаумами. На намыве процесс строительства не завершен, однако, не все приезжие могут проникнуть на территорию жилого квартала, — приходится оставлять автомобили перед ограждением (Рис. 9). Передвижение на велосипеде ограничено, но возможность для передвижения есть.



Рис. 8 Фото, сделанное на момент заселения первых жильцов (2015 год)



Рис. 9 Территория перед жилыми комплексами

Проект «Морского фасада» архитекторы попытались разнообразить посредством отличительных особенностей каждого здания: большинство построек облицованы керамической плиткой, плиткой с имитацией камня, металлическими и перфорированными листами, а благодаря ярким цветным панелям на фасаде легче найти нужный дом. В 2015 году был проведен конкурс на застройку 15 га в южной части Васильевского острова. Победу одержал проект Golden City от голландских компаний KСАР Architects & Planners и Orange Architects. Этот жилой комплекс четко разграничивает жилые и общественные зоны, здания имеют разную этажность, присутствуют стилевые доминанты в виде башен с золотыми шпилями, эстетичность которого оспаривается по сей день.

Жилой квартал на намыве Васильевского острова имеет среднюю плотность застройки. При такой плотности и при высоте домов в 25 этажей, пространство между домами привлекательно для жителей соседних домов: здесь смогли найти место детские пространства с современным дизайном (Рис.

10), спортивные площадки для всех возрастов, небольшое спортивное поле, зоны для BBQ, беседки, защищенные от ветра скамейки, неглубокий открытый декоративный бассейн с тропинкой (Рис. 11), гамаки. Здесь горизонтальное разнообразие не имеет единой структуры, а делит общую площадь на несколько зон, которые, в свою очередь, имеют обособленное разнообразие для ограниченной территории. Вертикальное разнообразие не развито в достаточной мере. Здесь нет открытых террас, нет обилия коммерческих предприятий и разделения зданий по способам использования.

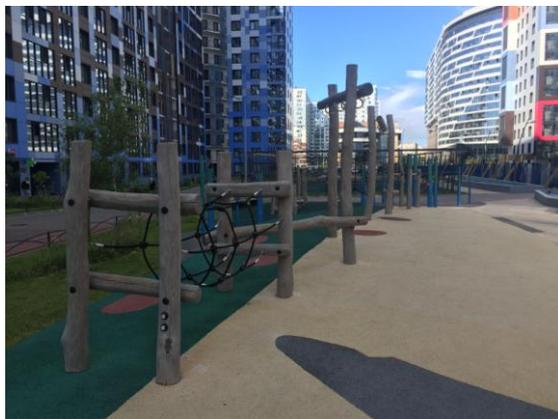


Рис. 10 Детская площадка



Рис. 11 Декоративный бассейн с тропинкой

Территория жилого комплекса была создана искусственным образом. Вся растительность привезена из питомников и высажена в аккуратные, четко сформированные клумбы. Зеленых крыш, как в Нордхавн, здесь нет, зато хвойные деревья массово высажены для формирования в будущем полноценного сквера. А граница жилого квартала с водой имеет четкость в виде каменного укрепления. Было замечено, что, несмотря на все трудности пути, люди добираются до воды и там проводят значительное количество времени.

Намыв до сих пор находится в стадии строительства. Первая очередь сдана и уже на раннем этапе были замечены трудности и неудобства в пребывании в этом жилом комплексе. Первые жильцы района жалуются: на нехватку детских садов и школ, на климатические условия в виде сильного порывистого ветра, песка, на неплотно уложенную тротуарную плитку, на проблемы с транспортом. Сами застройщики утверждают, что к 2055 году завершится освоение намыва морского фасада и этот жилой район приобретет четкость планировочной структуры и все неучтенные проблемы будут решены.

Смешанное использование территории в Дании и в России воспринимается несколько по-разному. Для одних это сочетание комбинаций жилых, торговых, культурных или производственных функций в различных масштабах, а для других это разделение жилой зоны от культурных и производственных функций. В то время, когда в европейских городах на всей территории города предполагается смешанное использование территории под жилье, рабочие места, досуг и прочее, в Российских городах эти три важные части жизни человека находятся в разных местах, добираться на которых удобнее на личном транспорте. Данная ситуация ведет к повышению транспортной нагрузки, к передаче приоритетности личному автомобилю и к заметному сокращению ширины пешеходного тротуара.

Разнообразие города не заканчивается на грамотном распределении функциональных зон. В продолжении ко всему, необходимо понимание того, что человеку комфортнее находиться ближе к природе. Высокие здания лишь прячут от солнечных лучей, которые в допустимом значении необходимы человеку. С появлением причин выходить на улицы и совершать пешие прогулки способно сохранить здоровье. Уличное пространство не должно отталкивать его посетителей, а общественные пространства должны по-своему содействовать возникновению новых общественных связей. К городу можно относиться как к живому организму, где постоянно происходят различного рода взаимодействия, и, при отлаженной системе, этот организм будет функционировать максимально эффективно и качественно.

#### Список литературы

1. Архитектурное бюро «CODE». URL: <https://www.cobe.dk/place/nordhavn> (дата обращения 11.04.2021)
2. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства. – М.: Стройиздат, 1984. – 256 с.

3. *Duany Plater- Zyberk & Co.* The Lexicon of new urbanism. – 81 p.
4. *Закиров Р.С., Воронцова А.В.* Формы, виды и факторы развития территорий и пространств со смешанным функциональным использованием. Известия КГАСУ, 2016, №1 (35)
5. *Крайняя Н.П.* «Однообразии и разнообразии в градостроительстве» Москва; 10.22337/2077-9038-2019-4-83-86 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/odnoobrazie-i-raznoobrazie-v-gradostroitelstve/viewer> (дата обращения 8.04.2021)
6. *Nancy A. Miller, Jeff Miller.* Design Center for American Urban Landscape. Design Pointer, No 3, December 2003, Design Center (DCAUL). Defining Mixed-use Development. – 36 p. URL: [http://designforhealth.net/wp-content/uploads/2012/12/DPmixed\\_use.pdf](http://designforhealth.net/wp-content/uploads/2012/12/DPmixed_use.pdf) (дата обращения 8.04.2021)
7. Обзор района Нордхавн от Ирины Исаченко. URL: <https://pragmatika.media/nordhavn-sinij-karman-kopengagena/> (дата обращения 11.04.2021)
8. Technology and Environment Department The city of Copenhagen «Architecture policy for Copenhagen 2017 — 2025», URL: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjC0KCCQwv7vAhVtIsKHaTqBfMQFjAAegQIAxAD&url=https%3A%2F%2Fkk.sites.itera.dk%2Fapps%2Fkk\\_pub%2Fpdf%2F1904\\_4b203fafa9a8.pdf&usg=AOvVaw2Qk82FQfLFykBnjWSSwHGv](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjC0KCCQwv7vAhVtIsKHaTqBfMQFjAAegQIAxAD&url=https%3A%2F%2Fkk.sites.itera.dk%2Fapps%2Fkk_pub%2Fpdf%2F1904_4b203fafa9a8.pdf&usg=AOvVaw2Qk82FQfLFykBnjWSSwHGv) (дата обращения 10.04.2021)

## References

1. Architektkronoe bureau "CODE". URL: <https://www.cobe.dk/place/nordhavn> (accessed 11.04.2021)
2. Gutnov A.E. *The evolution of urban planning*. – М.: Stroyizdat, 1984. – 256 p.
3. *Duany Plater- Zyberk & Co.* *The Lexicon of new urbanism*. – 81 p.
4. *Zakirov R. S., Vorontsova A.V.* *Forms, types and factors of development of territories and spaces with mixed functional use. Izvestiya KGASU*, 2016, No. 1 (35)
5. *N. P. Krainaya "Monotony and diversity in urban planning"* Moscow; 10.22337/2077-9038-2019-4-83-86 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/odnoobrazie-i-raznoobrazie-v-gradostroitelstve/viewer> (accessed 8.04.2021)
6. *Nancy A. Miller, Jeff Miller.* *Design Center for American Urban Landscape. Design Pointer*, No 3, December 2003, Design Center (DCAUL). Defining Mixed-use Development. – 36 p. URL: [http://designforhealth.net/wp-content/uploads/2012/12/DPmixed\\_use.pdf](http://designforhealth.net/wp-content/uploads/2012/12/DPmixed_use.pdf) (accessed 8.04.2021)
7. Overview of the Nordhavn district by Irina Isachenko. URL: <https://pragmatika.media/nordhavn-sinij-karman-kopengagena/> (accessed 11.04.2021)
8. Technology and Environment Department The city of Copenhagen «Architecture policy for Copenhagen 2017 — 2025», URL: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjC0KCCQwv7vAhVtIsKHaTqBfMQFjAAegQIAxAD&url=https%3A%2F%2Fkk.sites.itera.dk%2Fapps%2Fkk\\_pub%2Fpdf%2F1904\\_4b203fafa9a8.pdf&usg=AOvVaw2Qk82FQfLFykBnjWSSwHGv](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjC0KCCQwv7vAhVtIsKHaTqBfMQFjAAegQIAxAD&url=https%3A%2F%2Fkk.sites.itera.dk%2Fapps%2Fkk_pub%2Fpdf%2F1904_4b203fafa9a8.pdf&usg=AOvVaw2Qk82FQfLFykBnjWSSwHGv) (accessed 10.04.2021)

УДК 67.017(679.7)

**А. А. Шер**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **ДИЗАЙН ОБЛОЖЕК МУЗЫКАЛЬНЫХ АЛЬБОМОВ В ОБЪЕКТИВЕ ИССЛЕДОВАНИЙ 70-х – 90-х гг. XX ВЕКА**

© А. А. Шер, 2021

*Данная статья является результатом одного из этапов исследования посвященного теме дизайн-проектирования обложек музыкальных альбомов второй половины XX века. Актуальность исследования можно объяснить новой волной интереса к виниловым пластинкам и как следствие графическому дизайну в контексте музыкальной индустрии. В статье рассматриваются исследования, относящиеся к теме дизайна обложек музыкальных альбомов, проведенные в период 70-90 гг. XX века. Анализ демонстрирует планомерность роста интереса к дизайну музыкальных обложек как к предмету научного исследования начиная с середины 1970-ых гг. Возникает вывод, что большим вниманием*

*исследователей пользовались вопросы маркетинга и рекламы, в меньшей степени в поле зрения попали темы, связанные с процессами дизайн-проектирования, семиотического анализа и историей развития данного направления в дизайне.*

**Ключевые слова:** графический дизайн, музыкальная продукция, музыкальный альбом, дизайн обложек музыкальных альбомов, исследования дизайна, история дизайна, виниловые пластинки

**Sher A. A.**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **MUSIC ALBUM COVER DESIGN IN RESEARCHES OF THE 70-90S OF THE XX CENTURY**

*This article is the result of one of the stages of research devoted to the theme of music albums design of the second part of the XX century. The relevance of the study can be explained by the new wave of interest in vinyl records and as a consequence of graphic design in the context of the music industry. The article examines researches of music album covers, carried out in the period 70-90s of the XX century. The analysis demonstrates a consistent growth towards music cover design as a subject of scientific research since the mid-1970s. The conclusion is that marketing and advertising issues were of great interest to researchers. Topics, related to the design process, semiotic analysis, and the history of the development of this field of design were interesting for scientists to a lesser extent.*

**Keywords:** graphic design, music production, music album, music album cover design, design research, design history, vinyl records

Виниловые пластинки с их оригинальными красочными обложками – один из символов XX века, однако, они продолжают пользоваться популярностью и сегодня. Так по данным RIAA<sup>6</sup> в 2020 году продажи виниловых пластинок превысили продажи музыкальных CD впервые за 30 лет. Люди продолжают приобретать как современные музыкальные альбомы, так и коллекционные образцы, музыкальная индустрия имеет внушительные обороты и показывает стабильный экономический рост. С момента появления первых музыкальных носителей и по сей день параллельно происходило развитие процессов и форм дизайн-проектирования для обеспечения функционирования музыкальной индустрии.

Целью данного этапа исследования стало выявление глубины изученности темы дизайна обложек музыкальных альбомов в период 70-90 гг. XX века, когда исследователи наконец обратили внимание на путь графического дизайна в контексте музыкальной индустрии. Предметом исследования стали статьи, каталоги, книги, содержание которых частично или полностью относится к исследуемой теме. К задачам можно отнести: поиск и отбор литературы по теме, перевод, анализ содержания, выявления значимости и сравнительная характеристика. В процессе исследования был применен метод культурологического анализа, системный подход, метод индукции через формирование выводов по данному периоду на основе изучения частных примеров опубликованных исследований.

Можно сказать, что первые шаги к исследованию дизайна обложек музыкальных альбомов были сделаны во второй половине 70-ых гг. XX века, что было связано процессами составления каталогов, содержащих репродукции обложек музыкальных альбомов.

Наиболее значимой в данном контексте является серия альбомов «Album Cover Album», созданная Стормом Торгерсоном и Роджером Дином – это потрясающе разработанный обзор лучших вариантов дизайна обложек альбомов, охватывающий классический период с 1950-х по 1970-е годы. Стоит отметить, что «Album Cover Album» впервые попал в чарты бестселлеров в 1977 году. Это привело к выпуску последующих альбомов серии (1982,1984,1987,1989,1992 годов издания), вдохновивших множество других авторов на создание в дальнейшем подобных изданий, фактически это стало началом своего рода жанра в издательском деле в области дизайна (печать каталогов обложек музыкальных альбомов). Особенность изданий «Album Cover Album» в том, что они составлялись и редактировались дизайнерами, которые были одними из самых знаменитых новаторов в области оформления обложек своего времени. Дизайнер Сторм Торгерсон снискал мировую известность благодаря эпическим фотосессиям и культовым дизайн-проектам, которые идеально сочетались с

---

<sup>6</sup> Американская ассоциация звукозаписывающих компаний (RIAA) [www.riaa.com](http://www.riaa.com)

музыкой Pink Floyd. Тем временем фантастические пейзажи и уникальная типографика Роджера Дина стали такой же частью рок-поколения, как и альбомы Yes, которые они украшали. Альбом 1977 года включает в себя более 600 полноцветных обложек и демонстрирует поразительное разнообразие и совершенство дизайна, созданного за первые три десятилетия появления направления [1]. Созданные в период 1970-90-ых гг. подборки и каталоги альбомов, содержащих репродукции обложек виниловых пластинок можно обозначить в качестве замечательного материала, послужившего для дальнейших исследований.

Хотя основная роль упаковки музыкальной продукции заключается в защите музыкального носителя, исследователи, начиная со второй половины 70-ых XX века уже начали относиться к упаковке музыкальных альбомов виниловых пластинок, если не как к арт-объектам, то по крайней мере, как к предметам, имеющим определенную художественную ценность и каналу рекламной коммуникации, что подтверждается интересом к выпуску всевозможных каталогов обложек винила.

Важно отметить, что в том же 1977 году вышла книга Бреда Бенедиката «Фонографика: Современное искусство и дизайн обложек альбомов» (англ. «Phonographics: Contemporary album cover art & design», Benedict B.), где разместились 158 полноцветных репродукций обложек альбомов ведущих американских художников-графиков (1960-70 гг) с небольшими комментариями об эволюции этого направления дизайна. В книге кратко описывается история возникновения обложек музыкальных альбомов, причины возникновения понятия «альбом», принципы хранения пластинок. Дизайн обложки рассматривается как «захватывающее художественное приключение». Есть попытки объяснения смены популярных образов и техник в подходах к дизайну обложек для упаковки виниловых пластинок. В книге мы видим работы, созданные талантливыми художниками: художником-аэрографом Робертом Гроссманом, Питером Ллойдом, Питером Паломби, Чарльзом Уайтом II. и Дэвидом Уиллардсоном, перед нами индивидуалисты-карикатуристы Ni Мик Хаггерти и Джон Ван Хамерсвельд, фотографы-авангардисты Моше Браха и Норман Сефф, а также работы дизайнерских студий, таких как AGI. Rod Dyer Inc., Gribbitt и Hipgnosis [2].

Уже начиная с 60-ых гг. XX века крупные игроки рынка современных технологий начали разработки связанные с модернизацией способов записи, хранения и воспроизведения различной информации одним из итогов стало изобретение компакт-кассеты, которая была представлена в 1963 году корпорацией Philips. Относительно дешёвая и удобная в обращении компакт-кассета долгое время (с начала 1970-х до конца 1990-х годов) была одним из самых популярных аудионосителей. Позднее кампании Philips и Sony совместно разработали цифровой компакт-диск в 1980-м, а спустя два года в городе Лангенхаген (Langenhagen), близ Ганновера, началось его массовое производство. Поэтому начиная с 70- 80-ых виниловые пластинки находились в центре внимания в основном в связи с вопросом перспектив своего дальнейшего использования.

В 1985 году исследователь Джон Каулен рассуждает о будущем виниловых пластинок («The Music Industry: The End of Vinyl?», John Qualen). Куален начинает с краткого обзора британской звукозаписывающей индустрии и международной сцены. Автор пишет о том, что продажи LP в Великобритании начали снижаться в 1975 году, Каулен представляет статистику продаж, производственных затрат, рыночных долей и т.д. Он видит, что индустрия постепенно переходит от продажи записей как физических объектов к использованию авторских прав, получению доходов от использования музыки на радио, телевидении, спутниковом и кабельном телевидении, от проката музыкальных клипов и даже от записи на магнитную ленту в домашних условиях. В этом сценарии, по мнению автора, крупные компании сконцентрируются на областях, требующих больших инвестиций, как производство компакт-дисков и музыкальных видеоклипов, а также на использовании прав на исполнение, приобретенных у других продюсеров. Таким образом, перспективы производства виниловых пластинок казались достаточно туманными и неутешительными.

Так же возникают исследования, посвященные самому феномену популярной музыки в целом, и к ним можно отнести, например, изданную в Великобритании в 1985 году Полом Тейлором книгу «Популярная музыка с 1955 года: критический справочник по литературе» (англ. «Popular music since 1955: a critical guide to the literature»). Издание было отцифровано в 2017 году [11]. Так же в данном контексте можно отметить издание Нила Неринга 1997 года (англ. «Popular Music, Gender and Postmodernism», Neil Nehring). Неринг исследует работы в области литературной критики, психологии и философии для истолкования влияния популярной музыки на слушателей. Он заключает, что эмоциональное исполнение в популярной музыке играет важное значение. Автор подробно описывает прогрессивные подходы к эмоциям в музыкальной критике.

Основной рост интереса к обложкам музыкальных альбомов в объективе исследований можно отметить в период последнего десятилетия XX века. В конце 80-ых эпоха виниловых пластинок казалось шла к своему логическому завершению, однако LP все еще удерживали позиции. Так в 1986 году, согласно данным RIAA, 125,2 миллиона LP было отправлено в розничные точки продаж, в результате чего объем продаж составил 983 миллиона долларов.

Несмотря на повсеместное распространение упаковки музыкальных носителей создано было крайне мало научных материалов, посвященных ее дизайн-проектированию. Можно сказать, что к концу XX все еще не было полноценной истории упаковки музыкальных произведений. Пожалуй, за одним исключением – книги Кевина Эджа «Искусство продажи песен: графика для музыкального бизнеса 1690-1900 гг.» (англ. "The Art of Selling Songs: Graphics for the Music Business 1690-1900"), выпущенной в 1991 году. Автор исследует все виды коммерческой графики, предназначенной для упаковки и продажи музыки. Она является дополнением к одноименной выставке, проходившей в Музее Виктории и Альберта в Лондоне в период с февраля по июнь 1991 года [5]. На пресс-конференции автор книги будучи куратором выставки пояснил суть исследования так: «Музыка - это товар, который нужно запечатлеть при помощи бумаги и чернил». Говоря об авторе стоит отметить, что работа галерей с поп-искусством почти всегда являлось делом индивидуальных энтузиастов - фанатов, которые понимали, как сильно музыка влияет на наши представления о жизни. Кевин Эдж – один из этой группы.

Книга состоит из трех разделов: (1) «Продажа лирики, продажа точек» рассматривает графику в сфере музыкального издательства и демонстрирует титульные листы, страницы хоровых сборников, инструментальные партитуры, учебные пособия, аннотации и песенники; (2) «продажа музыкального спектакля» связана с продвижением живой музыки путем просмотра плакатов и программ концертов, рекламных объявлений в прессе, рекламных листовок и входных билетов, рекламных карточек, упаковок для рассылки листов с песнями по почте; и (3) «продажа упакованного звука» фокусируется на графике на службе звукозаписывающей индустрии и рассматривает коробки с восковыми цилиндрами, конверты для пластинок.

Интерес вызывает так же критическая статья 1991ого года в журнале «Eye» (Журнал освящен графическому дизайну) о данной выставке в Музее Виктории и Альберта и книге Кевина Эджа, написанная обозревателем Синтией Роуз (анг. Cynthia Rose). Автор статьи рассуждает о то, почему витрины в конце XX столетия по-прежнему остаются основным местом продаж поп-индустрии. По ее мнению, всему причиной те захватывающие визуальные истории, которые можно найти в каждом из вариантов дизайн упаковок, покупателей все еще привлекают и их иллюстрации. Роуз делаем вывод о том, что поп-продажи - это «клубок» личных интересов покупателей, где смешиваются: сексуальная политика, корпоративная политика, молодежный бунт, безжалостное продвижение по карьерной лестнице и многое другое.

Отметим так же, что фактически с 1950-ых гг. в общественном сознании понятие «упаковка» виниловых пластинок стало иметь значение не только с точки зрения утилитарных функций, а скорее, как совокупность практик, включающих визуальное представление творчества артиста, его музыки. Термин уже перестал иметь исключительно функциональное значение (как средство защиты и доставки физических продуктов) и стал выражать также форму графического дизайна.

Кейт Негус в своей работе «Продюсирование поп-музыки» (1992) (англ. «Producing Pop», Likewise Keith Negus) рассмотрел упаковку как процесс, связанный с продвижением на рынке музыкальной продукции и лишь вскользь упомянул графический дизайн, сосредоточившись вместо этого на музыкальных клипах и визуальных образах в целом [9]. В своей книге Дон Кьюзик (англ. «Music in the Market», Don Cusic) посвятил обсуждению обложек альбомов около трех страниц, это наибольшее число страниц, которое можно найти в учебной литературе по популярной музыке тех времен. Он отметил, что «большинство лейблов пытаются взять 10% от продаж со счета художника, чтобы покрыть эту стоимость (дизайна)» [4, стр. 45], и он кратко описал работу художника, взаимосвязь между фотографией, типографикой, графикой. В книге автор даже дал несколько советов по созданию обложек альбомов, в том числе рекомендацию: «Изображение для исполнителя должно быть продолжением личности» [4, стр. 51]. Однако, он дал совсем короткую оценку дизайну, отметив только следующее: «Помимо фотографий, существует также вопрос графики и цветов, включая фон, а также одежду. "[4, стр. 52]. Ключевой вопрос, по словам Кьюзика, звучал так: «Как потребители заметят этот альбом в магазине, полном других, и насколько хорошо эта обложка представляет образы артиста?».

Даже Дональд Пассман (1997) (анг. Donald Passman), в, вероятно, самой влиятельной из всех практических книг о музыкальном бизнесе XX века («All You Need to Know about the Music Business»), посвятил менее одной страницы теме обложки альбомов, просто отметив, что существует несколько уровней контроля над данным процессом. Опираясь на свой уникальный профессиональный опыт втор в книге описывает музыкальный бизнес конца 1990-ых с нуля [10].

В 1988 году была опубликована книга «Индустрии звукозаписи» Джеффри Халла (англ. «The Recording industry», Geoffrey Hull), которая представляет собой краткое, но всестороннее исследование того, как создаются и продаются музыкальные записи. Книга открывается обзором популярной музыки и ее места в американском обществе, а также описанием ключевых игроков в индустрии звукозаписи. Во второй части книги создание записи прослеживается от производства до маркетинга и розничных продаж [6]. Наконец, в Части III рассматриваются правовые вопросы, включая авторское право и проблемы

пиратства. Автор упомянул об упаковке, поместив ее в маркетинговые подразделения звукозаписывающих компаний, хотя он сказал немного больше предшественников по данному вопросу, тем не менее не описал работу дизайнеров или роль графического дизайнера в создании упаковки.

Таким образом, несмотря на некоторое количество работ о визуальных аспектах популярной музыки, очевидно, что большинство исследователей периода 1970-90-ых гг. упустили из виду вопрос самого графического дизайна как процесс проектирования упаковки музыкального альбома. В целом, иногда создается впечатление, что графический дизайн играет наименьшую роль среди разнообразных производственных процессов, связанных с популярной музыкой. Хотя, очевидно, что упаковка носителей звукозаписи (особенно обложка) действительно играла важную роль. По словам Боба Деффрина, вице-президента и креативного директора по графике в Atlantic Records: «Обложка альбома придает индивидуальность – индивидуальность звезды или фирменный стиль группы».

Последний год уходящего века ознаменовался публикацией двух наиболее значимых исследований, посвященных теме дизайна обложек музыкальных альбомов, авторы которых сместили фокус внимания ближе к рассмотрению обложек музыкальных альбомов с точки зрения истории и теории искусства и дизайна.

Книга Эрика Колера (англ. «In the Groove» Eric Kohler, 1999 г.) представила богатую наглядную историю дизайна обложек альбомов 1940-х и 1950-х годов. Он также дал интересные биографические детали некоторых дизайнеров, но сосредоточился на самих проектах и лишь немного включил в работу художественные, социальные и культурные вопросы. В книге демонстрируются потрясающие визуальные эффекты от джаза до популярных современных мелодий, классической и латиноамериканской музыки отобранные благодаря своему замечательному дизайну и прекрасным иллюстрациям. В книге собраны более чем 300 обложек альбомов, включая редко встречающиеся выпуски Десса, Blue Note и других лейблов. Краткий текст объясняет, каким был дизайн до того, как фотография стала популярной, и как изобретение пластинки навсегда изменило звукозаписывающий бизнес [8]. Автор также представляет выдающихся дизайнеров и ведущих музыкантов лейблов того времени: Коул Портер, Луи Армстронг, Бинг Кросби, Билли Холидей, Фрэнк Синатра, Дези Арназ, Кармен Миранда и др.

Эрик Колер хорошо осведомлен об эпохе и демонстрирует неизменно превосходный вкус в подборе материалов. Одна глава книги посвящена 40-м годам и трем ведущим дизайнерам; другая глава посвящена 50-м годам и пяти основным практикам (это все еще была развивающаяся область). На страницах книги можно отметить разнообразный материал: от юмористических изобретений Джима Флоры до мрачных воспоминаний о джазе Дэвида Стоуна Мартина - эта книга наполнена изображениями, которые стали частью визуального языка нашей культуры. Книга представляет ценность для исследователей и однозначно достойна внимания не только меломанов, но и арт-директоров звукозаписывающих компаний, чтобы помнить важные уроки и изобретения прошлого.

Финальным в XX веке и важнейшим исследованием можно считать работу, проведенную Стивом Джонсом и Мартином Сорджерсом под названием «Иллюстрируя музыка: краткая история и анализ дизайна обложки альбома» (англ. «Covering music: a brief history and analysis of album cover design», Steve Jones and Martin Sorger), которая была опубликована в том же 1999 году. Исследователи поставили перед собой цель признать это искусство (дизайн обложек альбомов) заслуживающим серьезного научного внимания. Авторам хотелось представить не очередной контент-анализ обложек альбомов, а скорее начать восстанавливать историю их развития как формы искусства и рекламы, как неотъемлемую часть производства и потребителя популярной музыки [7].

По мнению авторов, обложка музыкального альбома как феномен была проигнорирована искусствоведами и учеными, занимающимися вопросами популярной музыкой до 1990-ых, эти произведения искусства, как отмечают авторы, остались незамеченными. Исследователи предлагают представителям научного сообщества продолжать следить за изменениями в мире музыкальной индустрии. Джонс и Мартин придерживаются мнения о том, что популярная музыка от физического продукта до цифрового потока неотделима от художественного изображения, тем интереснее наблюдать как изменится ее визуальное представление в контексте новых технологий.

В заключении авторы исследования выразили надежду, что их усилия обеспечат основу, на которой другие исследователи смогут создавать и приумножать наши коллективные знания об обложках альбомов и о культурах производства и потребления, к которым они относятся. Как показывает практика современной музыкальной индустрии XXI века авторы исследования оказались правы: разделить музыку и визуальную составляющую оказалось невозможно, независимо от технологии, о которых идет речь (кассеты и CD так же имели обложки на своих упаковках хоть и небольшого формата, обложки альбомов существуют и сегодня в цифровом варианте и демонстрируются слушателям в приложениях для прослушивания музыки на смартфонах). Очевидно, что обложки альбомов всегда смогут рассказать нам

о культуре, из которой они происходят, не меньше, чем о ценностях дизайна или нововведениях в технике.

Можно сказать, что одним из первых сигналов положительной динамики в исследованиях XXI века по данной теме стала книга Дженнифер Макнайт-Тронц (2000), посвященная дизайнеру Алексу Штайнвайсу, положившему начало направлению графического дизайна, связанного с иллюстрированием музыкальных обложек еще в 1930-40 гг. «Жизнь и творчество Алекса Штайнвайса». В книге собрано более 100 самых известных и оригинальных графических работ Штайнвайса, а так же информация о самом дизайнере. Публикация данной книги свидетельствовала о возвращении в исследованиях к самым истокам истории возникновения оформления музыкальных обложек как отдельного направления в дизайне [12].

Именно этот человек внес неоценимый вклад в осмысление музыкальной обложки как новой формы развития дизайн-проектирования. В 1940 году, будучи новым молодым арт-директором, дизайнер высказал идею, изменившую в дальнейшем систему понимания роли графического дизайнера в музыкальной индустрии о замене стандартной простой упаковки на привлекательную для покупателя иллюстрацию. «То, как продавались пластинки, было нелепо», — вспоминал Штайнвайс в интервью 1990 года. «Обложка были коричневой или зеленой бумагой. Она не привлекала покупателей». В докомпьютерную эпоху дизайнер создавал графику высокого качества с точки зрения техники исполнения. Для оформления обложек Алекса Штайнвайс вручную писал шрифты итогом его работы в направлении типографики стало создание своего собственного шрифта Steinweiss Scrawl. Дизайнер занимался цветоделиением для печати вручную, потому что технический процесс был только черно-белый, особенно часто применял технику коллажа.[3]

Многие созданные в исследуемый период материалы не упомянутые в статье в основном можно описать как контент-анализ отдельных обложек альбомов, при этом зачастую его нельзя назвать глубоким культурологическим и тем более искусствоведческим. Вопросы семиотики и особенности графической техники так же оставались в тот период слабо изученными, «анализ» мог сводиться к поверхностному описанию общего содержания обложки.

В качестве вывода можно отметить, что в период 1970-1990 гг. тема дизайна обложек музыкальных альбомов начала свое развитие в фокус американских и европейских исследований. Авторы понемногу начали смотреть на тему оформления обложек с точки зрения осмысления различных аспектов (с позиции полиграфического и упаковочного производства, объект рекламы, арт-объект, культурный символ и т.д.) Лучшим доступным (по мнению автора статьи) текстом XX века, в котором подробно обсуждается история упаковки музыки и графического дизайна, является именно книга Кевина Эджа, так же особенное значение имеет краткое исследование Стива Джонсона и Мартина Роджерса. В свою очередь полноценных и развернутых материалов по вопросу истории развития данного направления в графическом дизайне среди известных опубликованных материалов данного периода не было обнаружено. Говоря о географии исследований, нужно отметить, что популярная музыка с начала XX имела большое значение в США, а в Великобритании со второй половины XX века и вовсе стала одним из самых крупных и влиятельных источников дохода, не удивительно, что именно в этих странах появлялись первые серьезные исследования в области музыкальной индустрии.

В заключении стати уместно привести напутствие исследователям в области искусства, дизайна и музыкальной индустрии XXI века, сделанное Джонсоном и Сорджерсом. Будущие исследования роли графического дизайна в музыкальной упаковке, по их мнению, должны были выяснить: какие элементы теории искусства, визуальной коммуникации, маркетинга, семиотики и медиа-исследований могут добавиться к нашему пониманию вопроса дизайна в рамках визуализации образов музыкальных произведений.

*Научный руководитель: доцент кафедры истории и теории искусства, кандидат искусствоведения, Тимофеева Р. А.*

*Scientific supervisor: Associate Professor of the Department of History and Theory of Arts, Ph.D. in Art History, Timofeeva R. A.*

#### Список литературы

1. Album Cover Album by Hipgnosis & Roger Dean. UK: Dragon's World, 1977. – 160 p.
2. Benedict B. Phonographics: Contemporary album cover art & design. New York: Macmillan, 1977. – 137p.
3. Corbijn, A. Star Trak. Germany: Stewart, Tabori & Chang, 1996. – 113p.
4. Cusic, D. Music in the Market. США: Bowling Green State University Popular Press, 1996. – 189 p.
5. Edge K. The Art of Selling Songs: Graphics for the Music Business 1690-1990, UK: Futures Publications Limited, 1991. – 152 p.

6. Hull, G. P. The Recording Industry. Великобритания: Allyn and Bacon, 1998. – 304 p.
7. Jones St., Sorger M. Covering Music: a Brief History and Analysis of Album Cover Design // Journal of Popular Music Studies, Vol. 11-12, Issue 1, 1999. pp. 68–102.
8. Kohler, E. In the Groove: Vintage Record Graphics 1940-1960. Великобритания: Chronicle Books, 1999. – 132 p.
9. Negus, K. Producing pop: culture and conflict in the popular music industry. UK: E. Arnold, 1992. – 175 p.
10. Passman, D. S. All You Need to Know About the Music Business: Eighth Edition. США: Simon & Schuster, 2019 – 528 p.
11. Taylor, P. . Popular music since 1955: a critical guide to the literature. Великобритания: Mansell Pub, 1985 – 533 p.
12. Steinweiss, A., McKnight-Trontz, J. For the record: the life and work of Alex Steinweiss. New York: Princeton Archit.Press, 2000. – 209 p.

**References:**

1. [Album Cover Album by Hipgnosis & Roger Dean] UK: Dragon's World, 1977. 160 pp.
2. Benedict B. [Phonographics: Contemporary album cover art & design]. New York: Macmillan.1977. 137pp.
3. Corbijn, A. [Star Trak. Germany: Stewart], Tabori & Chang. 1996. 113 pp.
4. Cusic, D. [Music in the Market]. USA: Bowling Green State University Popular Press, 1996.189 pp.
5. Edge K. [The Art of Selling Songs: Graphics for the Music Business 1690-1990], UK: Futures Publications Limited, 1991. 152 pp.
6. Hull, G. P. [The Recording Industry]. UK: Allyn and Bacon], 1998. 304 pp.
7. Jones St., Sorger M. [Covering Music: a Brief History and Analysis of Album Cover Design // Journal of Popular Music Studies], Vol. 11-12, Issue 1, 1999. pp. 68–102.
8. Kohler, E. [In the Groove: Vintage Record Graphics 1940-1960]. UK: Chronicle Books, 1999. 132 pp.
9. Negus, K. [Producing pop: culture and conflict in the popular music industry]. UK: E. Arnold, 1992. 175 pp.
10. Passman, D. S. [All You Need to Know About the Music Business: Eighth Edition]. USA: Simon & Schuster, 2019. 528 pp.
11. Taylor, P. [Popular music since 1955: a critical guide to the literature]. UK: Mansell Pub, 1985. 533 pp.
12. Steinweiss, A., McKnight-Trontz, J. [For the record: the life and work of Alex Steinweiss]. New York: Princeton Archit.Press, 2000. 209 pp.

УДК 687.021

**О.А. Родькина**

Санкт-Петербургский Государственный Университет Промышленных Технологий и Дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗРАБОТКИ  
КАСТОМИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКТА ЛЕКАЛ ОДЕЖДЫ**

© О.А. Родькина, 2021

*Аннотация: В статье на основе опыта функционирования конструкторского бюро анализируются достоинства и недостатки возможных методов антропометрического обеспечения разработки базовых и модельных конструкций персонализированных изделий для индивидуального потребителя одежды.*

**Ключевые слова:** размерные признаки фигуры человека, автоматизация измерений, адресное проектирование одежды, кастомизация производства

O. A. Rodkina

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### PROBLEMATIC ISSUES OF ANTHROPOMETRIC SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF A CUSTOMIZED SET OF CLOTHING PATTERNS

*Abstract:* The article analyzes the advantages and disadvantages of possible methods of anthropometric support for the development of basic and model designs of personalized products for the individual consumer of clothing based on the experience of the design bureau.

**Keywords:** dimensional features of the human figure, measurement automation, targeted design of clothing, customized clothing production

Общие сведения об одежде, накопленные за всю историю существования человека дают нам возможность выстроить укрупненную схему эволюции производства одежды (см. рис. 1). Беря свое начало в первобытном строе с примитивных форм, искусство создания костюма достигает высочайшего уровня к середине нашей эры [1]. Далее с развитием прогресса появляются готовые комплекты лекал (выкройки) [2], системы кроя и конструирования, антропометрические стандарты. Индивидуальный пошив сменяется массовым производством.

На рубеже 20-21 веков производство одежды достигает огромных масштабов в связи с автоматизацией, кибернетизацией, глобализацией промышленности, общемировым прогрессом и ростом мировой экономики [3]. Индивидуальный пошив становится роскошью, основная масса людей пользуется продукцией серийного производства.

С конца прошлого века и, особенно, в настоящее время наблюдается неуклонный рост потребительских требований населения к персонализации дизайна и технических характеристик приобретаемой продукции. По данным международной компании Deloitte, оказывающей услуги в области консалтинга и аудита, около 40% потребителей сегодня заинтересованы в приобретении кастомизированных продуктов и услуг [4]. Формируются новые потребительские ценности и, как следствие, новая модель потребительского рынка, на которую производители продукции обязаны реагировать.

В полной мере необходимость перестраивания процессов и изменения методов работы, успешно применявшихся на протяжении десятилетий, относится и к компаниям, специализирующимся в сфере проектирования и производства изделий легкой промышленности. В текущих реалиях, когда цифровые технологии уже играют ключевую роль в обеспечении успешного функционирования производственных процессов и маркетинговых стратегий, наступает поворотный момент для многих производителей, в т.ч. и производителей одежды, в котором использование современных технологий для удовлетворения запроса населения в кастомизации продукции будет иметь жизненно важное значение для выживания [5].

Классическая работа в отделе маркетинга и в конструкторском бюро модного бренда одежды строится по следующему алгоритму:

- Выявление потребностей целевой аудитории (ЦА);
- Техническое задание (ТЗ);
- Эскизный проект (ЭП);
- Выбор пакета материалов (конфекционирование);
- Разработка базовой и модельной конструкции;
- Производство тестового образца, внесение корректировок в модельную конструкцию;
- Выбор методов обработки изделия;
- Разработка чертежей лекал деталей изделия;
- Градация лекал деталей по размерам и ростам
- Составление технического описания изделия.



Рис.1. Укрупненная схема эволюции производства одежды

Разработка базовой и модельной конструкций в традиционном варианте организации работы конструкторского бюро всегда сопровождалась изготовлением макетов изделия, корректировкой конструктивных и модельных решений с соответствующими вносимыми изменениями в проектно-конструкторскую документацию. С внедрением 3D технологий стала доступна виртуальная примерка [6], которая, при определенном опыте специалистов, может свести необходимость проработки макетов изделия к нулю (рис. 2).



Рис.2. Виртуальная примерка модельной конструкции в Clo 3d

Процесс производства лекал сократился по длительности в 2 раза. Нельзя сказать, что затраты на производстве существенно снизились, они, скорее, перераспределились. Вместо опытных портных экспериментального цеха и существенных затрат материалов на проработку макетов изделий, в настоящее время требуется квалифицированные конструкторы со знанием необходимых САПР и других сервисов (рис. 3).



Рис.3. Алгоритм работы отдела маркетинга и конструкторского бюро в модном бренде

Предлагаем рассмотреть наш опыт на этапе конструирования базовой и модельной конструкции, который позволяет, не меняя всего алгоритма создания изделий на этапе проектных работ, получить результат, отвечающий запросу рынка.

Итак, компания Grasser [7] производит готовые лекала, которые реализуются посредством интернет-торговли. Производство лекал осуществляется на основе межгосударственных стандартов. Перед компанией стоит задача разработать технологический процесс кастомизации готовых лекал и, на данный момент, ею уже апробированы несколько способов кастомизации.

Рассмотрим практический опыт и выполним сравнительный анализ результатов кастомизации готовых комплектов лекал одежды, произведенных по типовым размерным признакам. Покажем, как на практике в компании используются различные САПР и сервисы по сканированию тела человека. Отметим, что для адаптации готовых комплектов лекал под конкретного покупателя необходимо иметь максимально полную проектную документацию.

Опыт работы многих компаний показывает, что клиент сегодня хочет получить кастомизированный продукт, но не готов проявлять фантазию на 100%, ему нравится следовать за трендами [5]. Поэтому каждой компании необходимо готовиться к работе с индивидуальным клиентом за счет предложения широкого модельного ряда. Все проектные работы по конструированию изделий в данном сезонном предложении должны вестись в САПР с учетом параметрического построения.

Изменение типовых лекал с учетом индивидуальных особенностей фигуры – это услуга, которая состоит из нескольких этапов. Таким образом, алгоритм кастомизации лекал может выглядеть следующим образом (рис. 4).

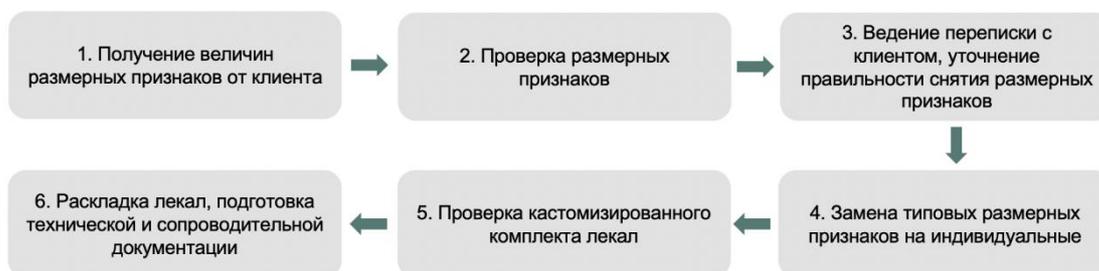


Рис.4. Алгоритм кастомизации лекал, спроектированных по типовым размерным признакам

Самой большой трудностью оказалось получение качественных индивидуальных размерных признаков. Опробовано три способа получения размерных признаков для кастомизации лекал. При использовании каждого из способов доля участия отдельных этапов во всем цикле оказания услуги меняется, а также меняется результат и итоговые затраты времени на оказание услуги.

**Вариант получения измерений №1.** Клиент высылает самостоятельно снятые размерные признаки.

При использовании данного метода снятие измерений производится ручным методом. Клиент самостоятельно каким-то образом по инструкции производит измерения и присылает их для дальнейшей работы. Данные размерные признаки анализируются и, если выявляется явная ошибка, то клиенту предлагается произвести измерения заново. Достоинства данного метода заключаются в простоте получения информации и в доступности используемых измерительных инструментов. К недостаткам следует отнести высокую вероятность получения неточной информации. Для того, чтобы правильно снять измерения, необходимо иметь высокую квалификацию. Реальная практика получения данных от клиентов показала, что процент получения некачественного результата очень высок. Отрицательным моментом также является продолжительное время, затрачиваемое на снятие измерений и отсутствие других важных на сегодняшний день опций (рис.5).

#### Преимущества метода:

1. Доступность измерительных инструментов
2. Простота процедуры снятия измерений
3. Низкая стоимость процедуры

#### Недостатки метода:

1. Для качественного результата необходимо иметь высокую квалификацию и опыт.
2. Длительные затраты времени на снятие измерений
3. Высокие временные затраты на общение с клиентом
4. Кроме измерений больше ничего не получает производитель.

Рис.5. Метод №1. Получение измерений, снятых ручным способом

**Вариант получения измерений №2.** Получение размерных признаков при сканировании тела человека.

Данный метод при использовании стационарного сканера, например, Texel Portal VX или Texel Portal MX (оба сканера являются продуктом российских разработчиков [8]) позволяет обеспечить высокую точность сканирования и полученных измерений (рис.6).



Рис.6. Сканер Texel Portal VX

Для сканирования тела человека требуется 30 секунд. После сканирования сканер создает точную копию поверхности объекта, в данном случае тела человека. Одновременно со сканированием происходит снятие более 100 измерений, которые получают в автоматическом режиме и доступны сразу вместе с моделью через 10 минут после сканирования (рис.7).

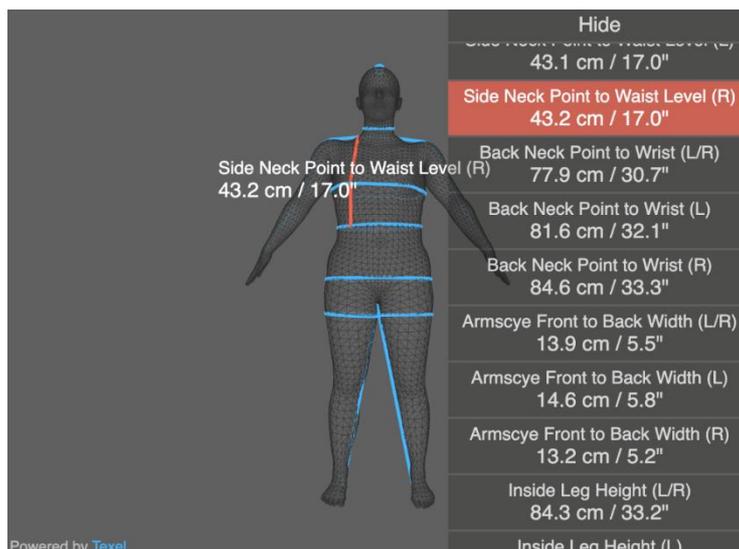


Рис.7. Пример получения точной цифровой копии тела человека и размерных признаков

Выгрузка сканов доступна во всех популярных форматах: OBJ, PLY, STL и др., в связи с этим полученный 3D-скан человека можно легко загрузить в любые САПР с программными модулями виртуального моделирования, например в CLO 3d, Browzwear, Assyst, Gerber и т.д. Это используется для создания 3D-аватара клиента, что открывает возможности для быстрого проведения примерки, визуализации модели изделия и, соответственно, повышения уровня оказания услуги.

В данном случае мы имеем очень низкую погрешность измерений размерных признаков. Комплексное исследование IEEE [9], проведенное Университетом Валенсии, подтвердило высокую точность всех полученных измерений тела в процессе сканирования на данных устройствах. Точность измерений составила  $\pm 1$  мм.

К недостаткам данного метода следует отнести высокую цену оборудования и, как следствие, трудную доступность его приобретения и использования для широких слоев потребителей (рис.8).

Преимущества метода:	Недостатки метода:
1. Скорость получения данных	1. Высокая стоимость оборудования
2. Точность полученных измерений	2. Трудная доступность оборудования в России
3. Получение точной копии поверхности человеческого тела	3. Высокая стоимость услуги
4. Возможность использовать 3D скан человека для дальнейших проектных работ	

Рис.8. Метод №2. Получение измерений при помощи стационарных 3D сканеров

**Вариант получения измерений №3.** Получение измерений при помощи мобильного сканирования.

Отрасль мобильного сканирования тела человека является достаточно молодой, сегодня на рынке существует мало компаний-разработчиков, которые могут предложить результаты высокого уровня. Вместе с тем, российские разработчики Texel и некоторые иностранные разработчики успешно реализуют опыт 3d сканирования и создают мобильные сервисы.

Так, зарубежная компания 3DLOOK [10], являющаяся членом стандартов мобильного сканирования тела, разработанных IEEE, предлагает сервис мобильного портного, который при помощи двух фотографий способен показать 70 с лишним измерений тела человека, а также создать 3d скан человека, который легко загружается в различные САПР. Погрешность снятых измерений варьируется от 2 до 20 мм. Погрешность измерения зависит от соблюдения требований ТЗ, освещения, одежды, в которую одет снимаемый объект, а также ряда других факторов.

Отличие мобильного сканирования от стационарного заключается в том, что 3d скан человека не является точной копией поверхности объекта, а подбирает максимально близкий по результату скан тела, который имеется в базе сервиса. Несмотря на определенные отклонения от фигуры клиента, данный 3d скан можно использовать для проведения проектных работ (рис.9).

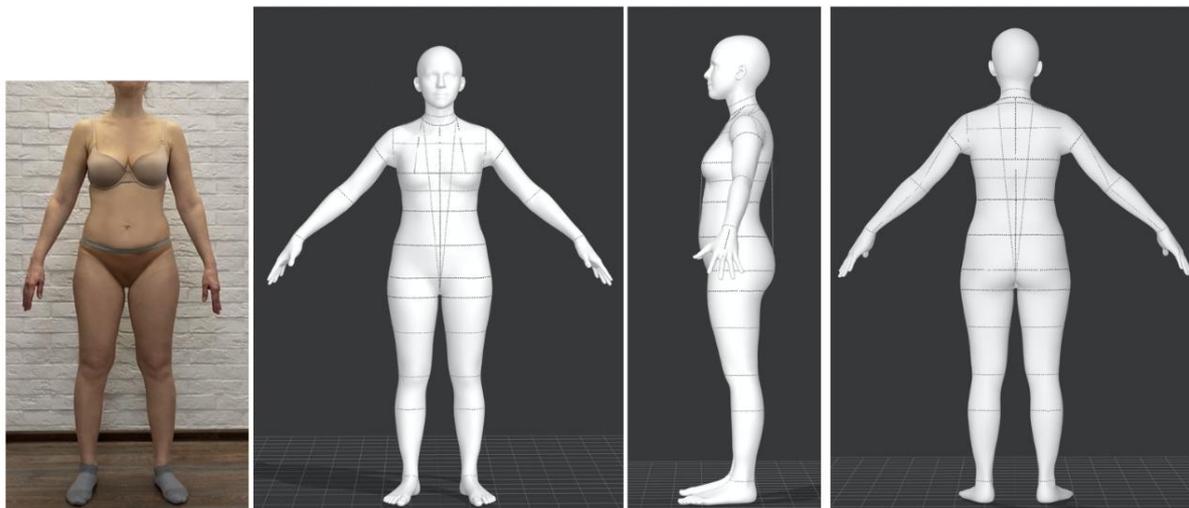


Рис.9. Мобильное сканирование в 3DLOOK

Для получения точных измерений с помощью данного сервиса требуется в среднем от трех до пяти процедур мобильного сканирования, кроме того, следует отметить и высокую стоимость подписки на пользование сервисом (рис.10).

#### Преимущества метода:

1. Простота сканирования
2. Скорость получения данных
3. Возможность получения 3D скана, максимально соответствующего фигуре для дальнейших проектных работ.
4. Высокий потенциал в будущем

#### Недостатки метода:

1. Англоязычный сервис
2. Большой диапазон погрешности результата при нарушении ТЗ
3. Необходимость проводить от 3-х до 5-и сканирований для получения данных с наименьшей погрешностью.
4. Высокая стоимость подписки

Рис.10. Метод №3. Получение измерений при помощи мобильного сканирования

При использовании рассматриваемого варианта необходимо проведение анализа полученных измерений специалистами и выявление данных, максимально приближенных к точным измерениям тела, что требует больших затрат времени и не исключает недостаточного уровня соответствия результатов. Безусловно, можно было бы подписывать с клиентами документ, в котором отмечать, что за результаты измерений компания-исполнитель ответственности не несет. Однако в текущей экономической ситуации подобное поведение расценивается как неразумное, сегодня должен присутствовать максимально клиентоориентированный подход.

Вне зависимости от варианта антропометрического обеспечения проектных работ в компании «Grasser» полученные измерения каждого клиента проверяются на соответствие. Естественно, больше всего времени затрачивается на проверку измерений, выполненных по первому варианту, а вариант № 2 требует значительно меньших затрат времени на проверку результатов.

Существенным компонентом описываемого процесса является переписка с клиентом и инструктаж по снятию измерений. Больше всего времени в нашей компании затрачивается на инструктаж и исправление ошибок измерений, снятых ручным способом.

Последующие этапы всего цикла оказания услуг кастомизации готовых комплектов лекал одежды, произведенных по типовым размерным признакам, занимают одинаковое время, так как являются отлаженным процессом:

1. Клиент подает заявку на кастомизацию конкретной модели. В базе данных САПР [11] выбирается максимально близкий к размерам клиента типоразмер данной модели.

2. В системе параметрического конструирования вносятся индивидуальные показатели величин вместо типовых, происходит перестроение конструкций всех деталей (рис. 11).

	Типовой размер	Индивидуальный размер	Разница
01 Рост	1640	1640	0
02 Обхват груди III	980	890	10
03 Обхват бедер с учетом живота	920	900	-20
04 Высота точки основания шеи	1395		
05 Высота плечевой точки	1342		
06 Высота сосковой точки	1199		
07 Высота П талии	1026		
08 Высота ключичной точки	1352		
09 Высота коленной точки	454		
10 Высота запястной точки	1408		
11 Высота заднего плечевого пояса	1238		
12 Высота подмышечной скважины	740		
13 Обхват шеи	350		
14 Обхват груди I	854		
15 Обхват груди II	924		
16 Проекция дуги плечевого пояса, жок	365		
17 Обхват груди IV	756		
18 Обхват талии	656		
19	0		
20 Обхват бедер без учета живота	910		
21 Обхват бедер	929		
22 Обхват колена	345		
23 Обхват икры	334		
24 Обхват щиколотки	217		
25 Расстояние от талии до пола обуви	1054		
26 Расстояние от П талии до пола обуви	1033		

Рис. 11. Внесение индивидуальных показателей величин вместе типовых в САПР GRAFIS

3. Далее осуществляется проверка комплекта лекал на сопряжение, корректность оформления линий.

4. Заключительным этапом является конвертация лекал в pdf формат (очень часто в России для ателье, небольших брендов и частных клиентов требуется именно этот формат), подготовка технической и сопроводительной документации к комплекту лекал: планы раскладки лекал, расход основных, подкладочных и клеевых материалов, составление схем дублирования деталей и технологическая последовательность сборки изделия.

Итоговые результаты оценки затрат времени на реализацию всех этапов цикла оказываемой услуги представлены в таблице 1. Данные получены аналитическим путем на основе обобщения результатов практической деятельности.

Таблица 1. Наименование работ полного цикла услуги и затраты времени на их осуществление

Наименование работ	Затраты времени в мин		
	Метод №1	Метод №2	Метод №3
Снятие измерений	60	10	20
Проверка размерных признаков	30	2	25
Переписка с клиентом. Инструктаж по снятию размерных признаков	120	0	40
Замена типовых размерных признаков на индивидуальные	20	20	20
Проверка кастомизированного комплекта лекал	10	10	10
Раскладка лекал, конвертация, подготовка сопроводительной документации	10	10	10
Средние затраты времени на оказание полного цикла услуги	250	52	125

Из данных, приведенных в таблице 1 следует, что при использовании измерений, полученных при стационарном сканировании, можно сократить затраты времени на кастомизацию в 5 раз, а при мобильном сканировании в 2 раза.

Сопоставление методов антропометрического обеспечения процесса проектирования кастомизированного комплекта лекал по всей совокупности характеристик позволяет не только рассмотреть все преимущества каждого метода в целом, но и выделить в каждой графе лидера, приняв следующую градацию условных обозначений (см. табл.2):

Красная точка – лидер;

Зеленая точка – средний показатель;

Черная точка – худший показатель.

Таблица 2. Сравнительная характеристика преимуществ методов антропометрического обеспечения

Преимущества метода	Метод №1	Метод №2	Метод №3
Скорость снятия измерений	●	●	●
Самые низкие затраты времени на проверку размерных признаков	●	●	●
Переписка с клиентом. Инструктаж по снятию размерных признаков	●	●	●
Стоимость оборудования	●	●	●
Самая низкая погрешность снятых измерений	●	●	●
Доступность метода	●	●	●
Возможность получения 3d скана фигуры	●	●	●
Отсутствие необходимости в примерке после проектирования	●	●	●
Перспективы для развития в будущем	●	●	●

### Выводы

На данный момент выбор оптимального решения для получения размерных признаков от клиента существенным образом зависит от уровня технической оснащенности компаний-производителей кастомизированной продукции и финансовых возможностей потребителей.

Приближенный характер методов конструирования, используемых в 2d САПР одежды, не позволяет в полной мере реализовать преимущества цифровой характеристики пространственной формы фигуры конкретного потребителя, полученной после сканирования, для автоматической коррекции целого комплекта готовых лекал.

Однако с уверенностью можно сказать, что эра ручного снятия измерений тела человека для проектирования одежды подходит к концу. Цифровым технологиям в перспективе принадлежит ключевая роль в развитии различных форм кастомизации производства одежды.

*Научный руководитель: д.т.н., проф. Сурженко Е.Я.*

### Список литературы

1. Мерцалова, М.Н. Костюм разных времен и народов, Том 1. – М.: АО «Академия Моды», 1993 г. – 542 с.
2. Joy Spanabel Emery. A History of the Paper Pattern Industry. – Bloomsbury Academic, New York. – 2014. – 272 p.
3. Barb Renner, Justin Cook. 2021 consumer products industry outlook. [электронный ресурс] URL: <https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/consumer-business/articles/2021/consumer-products-industry-outlook.html> (дата обращения 10.04.2021).
4. Сурикова, Г.И., Проектирование изделий легкой промышленности в САПР (САПР одежды) / Г.И. Сурикова, О.В. Сурикова, И.Е. Кузьмичев, А.В. Гниденко. – М.: ИД «Форум», 2013. – 336 с.
5. Lorna Hall. Big Ideas 2023: Fashion. Wgsn. [электронный ресурс] URL: <https://www.wgsn.com/> (дата обращения 10.04.2021).
6. By CLO marketing. CLO Case Study: How CLO has Enabled Ridestore to Streamline Their Product Development Process, Reduce Waste, and Connect with Their Customers Like Never Before, December 21, 2020. [электронный ресурс] URL: <https://clovirtualfashion.blog/2020/12/21/clo-case-study-how-clo-has-enabled-ridestore-to-streamline-their-product-development-process-reduce-waste-and-connect-with-their-customers-like-never-before/> (дата обращения 11.04.2021).
7. Компания «Грассер». Каталог готовых лекал [электронный ресурс] URL: <https://grasser.ru/> (дата обращения 12.04.2021).
8. Компания «Тексел». Исследование тела человека. [электронный ресурс] URL: <https://texel.graphics/ru/cases/anthropometric-research/> (дата обращения 12.04.2021)
9. Carol McDonald, Gneiss Concept Yingying Wu, Kansas State University Alfredo Ballester, Instituto de Biomecánica, Universitat Politècnica de València Michael Stahl, Intel. IEEE Industry Connections (IEEEIC) Landmarks and Measurement Standards Comparison in 3D Body-model Processing IEEE-SA Industry Connections White Paper [электронный ресурс] URL: <https://standards.ieee.org/search-results.html?q=ISO+20685-1> (дата обращения 12.04.2021).
10. 3DLOOK NEWS. 3DLOOK is a member of the Mobile Body Scanning Standards developed by IEEE. [электронный ресурс] URL: <https://3dlook.me/blog/3dlook-is-a-member-of-the-mobile-body-scanning-standards-developed-by-ieee> (дата обращения 12.04.2021).

11. Конструирование одежды в Grafis. Компания «Cadrus» URL: <https://www.cadrus.ru/>.

#### References

1. Merczalova, M.N. *Kostyum raznyh vremen i narodov*, Tom 1. – М.: АО «Akademiya Mody», 1993 g. – 542 pp.
2. Joy Spanabel Emery. *A History of the Paper Pattern Industry*. – Bloomsbury Academic, New York. – 2014. – 272 p..
3. Barb Renner, Justin Cook. 2021 consumer products industry outlook. [e`lektronny`j resurs] URL: <https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/consumer-business/articles/2021/consumer-products-industry-outlook.html> (data obrashheniya 10.04.2021).
4. Surikova, G.I., *Proektirovanie izdelij legkoj promy`shlennosti v SAPR (SAPR odezhdy`)* / G.I. Surikova, O.V. Surikova, I.E. Kuz`michev, A.V. Gnidenko. – М.: ID «Forum», 2013. – 336 pp.
5. Lorna Hall. Big Ideas 2023: Fashion. Wgsn. [e`lektronny`j resurs] URL: <https://www.wgsn.com/> (data obrashheniya 10.04.2021).
6. By CLO marketing. CLO Case Study: How CLO has Enabled Ridestore to Streamline Their Product Development Process, Reduce Waste, and Connect with Their Customers Like Never Before, December 21, 2020. [e`lektronny`j resurs] URL: <https://clovirtualfashion.blog/2020/12/21/clo-case-study-how-clo-has-enabled-ridestore-to-streamline-their-product-development-process-reduce-waste-and-connect-with-their-customers-like-never-before/> (data obrashheniya 11.04.2021)
7. Kompaniya «Grasser». Katalog gotovyh lekal [e`lektronny`j resurs] URL: <https://grasser.ru/> (data obrashheniya 12.04.2021).
8. Kompaniya «Teksel». Issledovanie tela cheloveka. [e`lektronny`j resurs] URL: <https://texel.graphics.ru/cases/anthropometric-research/> (data obrashheniya 12.04.2021).
9. Carol McDonald, Gneiss Concept Yingying Wu, Kansas State University Alfredo Ballester, Instituto de Biomecánica, Universitat Politècnica de València Michael Stahl, Intel. IEEE Industry Connections (IEEEIC) Landmarks and Measurement Standards Comparison in 3D Body-model Processing IEEE-SA Industry Connections White Paper [e`lektronny`j resurs] URL: <https://standards.ieee.org/search-results.html?q=ISO+20685-1> (data obrashheniya 12.04.2021).
10. 3DLOOK NEWS. 3DLOOK is a member of the Mobile Body Scanning Standards developed by IEEE. [e`lektronny`j resurs] URL: <https://3dlook.me/blog/3dlook-is-a-member-of-the-mobile-body-scanning-standards-developed-by-ieee> (data obrashheniya 12.04.2021).
11. Konstruirovaniye odezhdy` v Grafis. Kompaniya «Cadrus» URL: <https://www.cadrus.ru/>.

#### УДК 7.05

**П.А. Чучмий, Е.Н. Якуничева**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **ПОСТРОЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ФОРМОЙ И ФУНКЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА ДЛЯ ВИДЕОИГРОВОЙ И КИНОИНДУСТРИИ**

© П.А. Чучмий, Е.Н. Якуничева 2021

*Статья посвящена вопросам концептуального проектирования объектов промышленного и индустриального дизайна для видеоигровой и киноиндустрии. Рассматриваются аспекты процесса формообразования, исследуются механизмы ассоциативного восприятия образов, трактовки форм и свойств объектов зрителем. Анализируются особенности применения различных приемов концептуального проектирования.*

**Ключевые слова:** Индустриальный дизайн, компьютерная графика, визуальный образ, компьютерные игры, игровой дизайн, кинематограф.

P. A. Chuchmy, E. N. Yakunicheva

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint-Petersburg, Bolshaya Morskaya str., 18

## BUILDING THE RELATIONSHIP BETWEEN THE FORM AND FUNCTION OF INDUSTRIAL DESIGN OBJECTS FOR THE VIDEO GAME AND FILM INDUSTRIES

*The article is devoted to the issues of conceptual design of industrial and industrial design objects for the video game and film industry. Aspects of the process of shaping are considered, mechanisms of associative perception of images, interpretation of forms and properties of objects by the viewer are investigated. The features of the application of various methods of conceptual design are analyzed.*

**Keywords:** Industrial design, computer graphics, visual image, computer games, game design, cinematography.

### Введение

Индустриальный (промышленный) дизайн в современной кино- и видеоигровой индустрии это одна из сложнейших дисциплин, находящихся на стыке функциональности, эстетики, достоверности и эргономики. Если из игры, фильма или даже реального города убрать индустриальный дизайн, то в сухом остатке мы получим пустые пространства, безликие фасады домов и строений, обнаружим зависших в отсутствии окружения персонажей. Индустриальный дизайн — это предметы, техника, транспорт и практически все внутреннее убранство с его наполнением, как функциональным, так и декоративным, но подразумевающим некий функционал и имеющим свое читаемое назначение. В данном контексте предметы индустриального дизайна выступают важным компонентом создания полного в своей выразительности мира, добавляя повествованию дополнительной глубины, делая его более достоверным, усиливая погружение зрителя или игрока в создаваемое окружение.

### Дизайн и повествование

Важно также учитывать фактор того, что окружение, грамотно наполненное правильно проработанными объектами и деталями, само по себе выступает в роли повествовательного инструмента: визуальная история, сформированная посредством выразительных особенностей, является мощнейшим нарративнообразующим фактором. Визуальная история игровых ассетов может быть рассказана в концепте, в модели и в текстурах, даже в способе пользователя взаимодействовать с ними [1]. В качестве наглядного примера можно рассмотреть видеоигру Dishonored 2, получившую признание критиков и высокие оценки среди игроков, в частности благодаря визуальной стилистике и грамотному применению средств визуального повествования. В качестве примера рассмотрим дизайнерские приёмы, использованные в процессе создания локаций и формирования узнаваемого визуального образа на рисунке 1, демонстрирующем скриншот игровой локации.

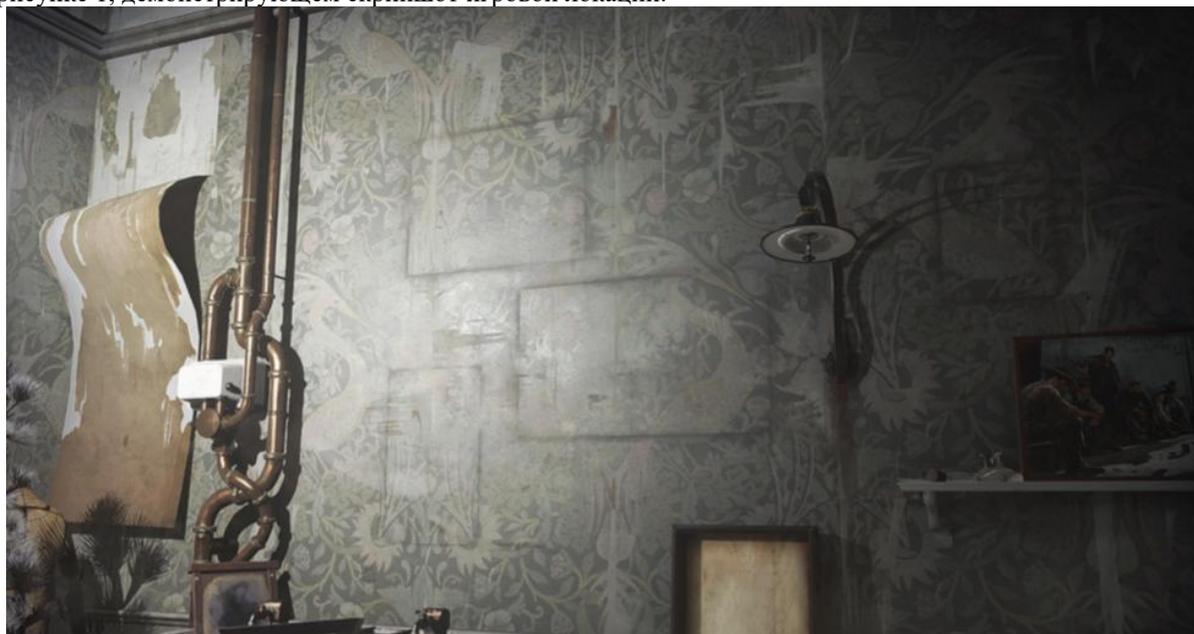


Рис. 1. Внутреннее повествование через объекты в видеоигре Dishonored 2.

Fig. 1. Inner storytelling through objects in the video game Dishonored 2

При разработке данной сцены дизайнер, усиливая повествовательный эффект, подкрепляя сюжетную линию использовал приём «контролируемой пустоты», оставил на стене места, где ранее висели картины, таким образом подчеркнутое отсутствие объектов иногда само может работать как выразительное средство. Также, благодаря дополнительному мещу было показано, как обои отклеиваются от стены, открывая слой ещё более старых обоев. В огромные прожектора, отгоняющие трупных ос, были добавлены несколько мёртвых насекомых — в сами лампы. Пыль покрывала выцветшее стекло, а металлические фрагменты преграждали путь свету и проецировали тень [2]. Всё это помогало истории и поддерживало образ покинутого места, но не в момент, показанный зрителю, а некоторое время до того, таким образом усиливая правдоподобность сцены, создавая ощущение того, что мир произведения существовал и до изучения его наблюдателем, заставляя сильнее поверить в независимо протекающие там процессы. История, обоснование предметов в сцене необходимо также для безусловного описания взаимодействия объектов со средой и/или героем, а наполнение таких предметов «живыми» деталями делает произведение реалистичнее.

Повествовательные средства в дизайне объектов могут носить совершенно различный характер, и не обязательно должны быть сформулированы в мелких деталях и особенностях характеристик разрабатываемых предметов. Основной ассоциативной доминантой в восприятии любого объекта, независимо от его назначения является в первую очередь форма, «пятно» данной структуры. Хрестоматийный пример такого объекта – космический корабль, показанный в кинофильме «Чужой», показанный на рисунке 2.

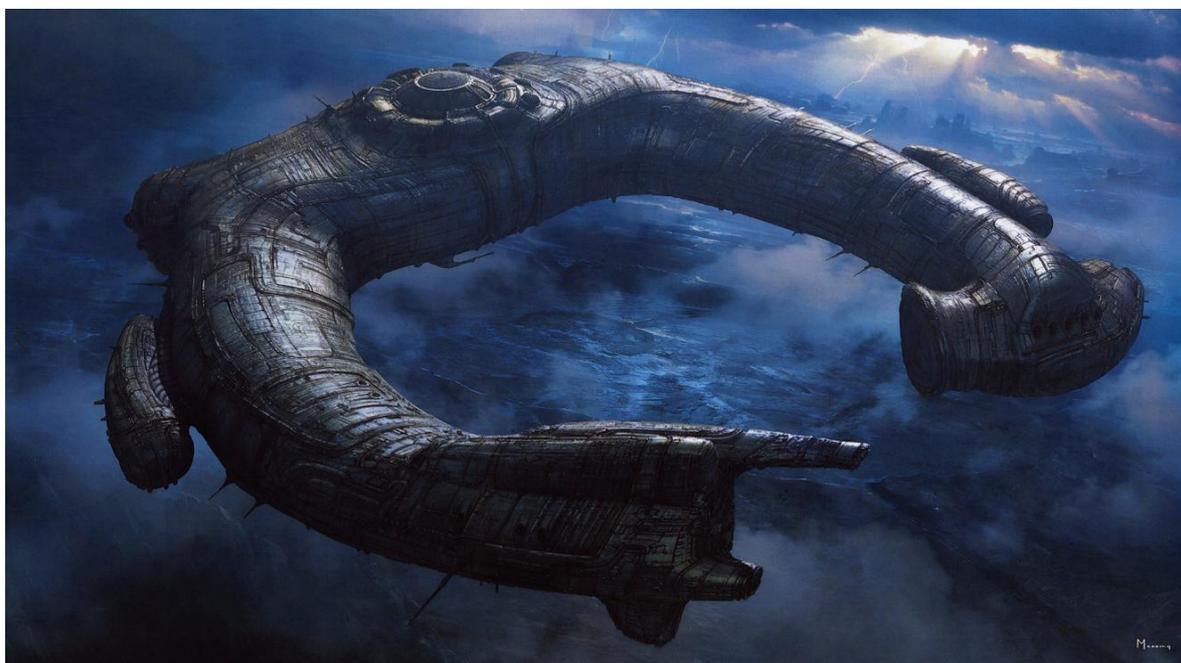


Рис. 2. Дизайн инопланетного космического корабля из кинофильма Чужой.

Fig. 2. Design alien spaceship from the movie Alien

Нарочитая отстраненность от представления о подобных объектах в рамках стандартных технически привычных норм, а также специфически сформулированная форма в совокупности образуют однозначно читаемый образ «иностранного» объекта, подчеркивая его инопланетное происхождение, отличную от человеческой логику конструирования - асимметрия, дисбаланс, но при этом все же обтекаемость форм, некая конструктивная достоверность.

Следует отдельно заметить, что в первую очередь выразительность, читаемость данных образов достигается не проработкой мелких деталей, особенностей фактуры и прочими «декоративными» элементами, а в первую очередь за счет использования однозначно читаемой ассоциативной модели, направленной на построение взаимосвязи форма-функция: на этих примерах четко видно, как осознанное нарушение ассоциативной связи с привычными образами на уровне «форма – выполнение функции» помогает достигнуть необходимого выразительного эффекта.

Данный принцип часто используется при решении подобных дизайнерских задач, и применение этих приемов можно увидеть на примерах многих известных работ, например, корабль из к\ф «Прибытие», показанный на рисунке 3. Достаточно простая на первый взгляд форма, но

сориентированная в пространстве неестественным образом, обладающая рядом нетривиальных характеристик справляется с поставленной дизайнерской задачей, формируя необходимый образ.

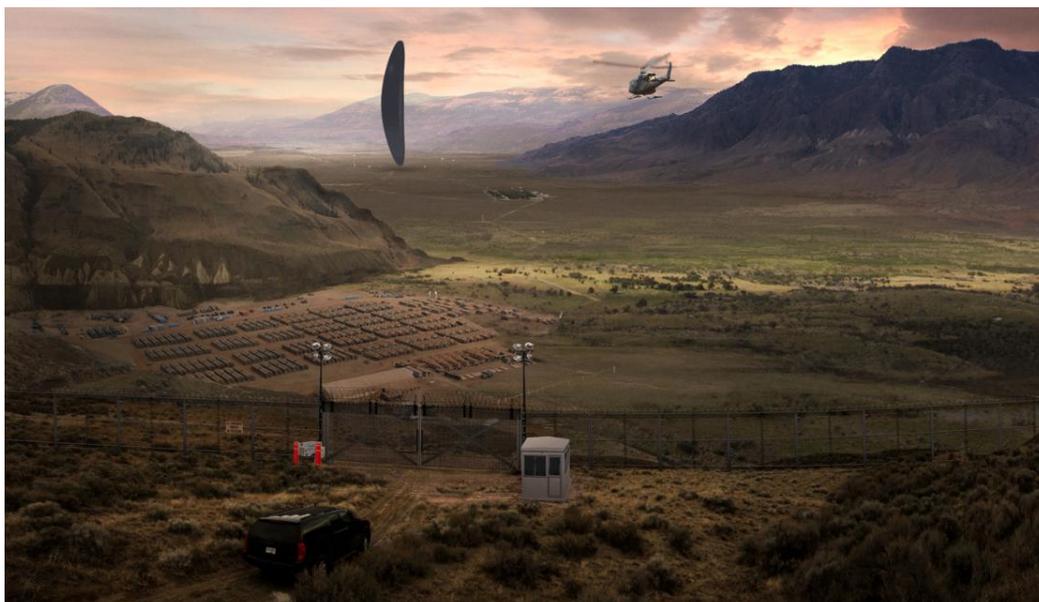


Рис. 3. Дизайн инопланетного космического корабля из кинофильма Прибытие.  
Fig. 3. Alien spaceship design from the movie Arrival

#### Дизайн и функциональность

Читаемая, понятная функциональность, наряду с продуманным нарративом также является важнейшим фактором при разработке концепций дизайна объектов промышленного дизайна. Аспект достоверности формы, конструкции, дизайнерского решения позволяет перенести разрабатываемый объект из категории «фантастические» в «допустимые» именно за счет соответствия представлений зрителя/игрока о работоспособности объекта и обоснованности его в сцене. Естественно, этот процесс происходит неосознанно, посредством сопоставления объектов, виденных ранее, их функционала и демонстрируемого образа: дизайнеры, разрабатывая некий футуристический концепт все же будут использовать характерные узлы, соединения, крепления и формы современных образцов для формирования неких ассоциативных маяков. Характер формы в тандеме с применяемыми узнаваемыми элементами также диктуют и, например, легитимность, правдоподобность интеграции в среду объекта, если речь идет о разработке дизайна транспортных средств. Уместность дизайнерского решения и его обоснованность могут как укрепить образ, так и, в случае неверного построения связей «элемент – функция» разрушить его: скорее всего, мы не поверим в летающую машину в современном реалистичном сеттинге.

Рассмотрим пример создания дизайна известной фантастической боевой машины – Татикома. Концепция данного мобильного колесного шагающего танка из «Призрака в доспехах» является ярким примером грамотной работы дизайнера по построению правдоподобной, функциональной концепции, в условиях, казалось бы, невыполнимой задачи. В основе формы этой футуристической боевой машины лежит образ членистоногих/пауков, ловко и быстро перемещающихся по различным сложным поверхностям, при этом разрабатываемый объект должен явно говорить о своей принадлежности к тяжелой военной промышленности, быть объектом рукотворным и функционально однозначным. Дизайнерским решением было разработать насекомообразный силуэт, снабдив его шестью конечностями, четыре из которых являются опорами, а две другие – манипуляторами. В основе кабины-тела машины были использованы аналоги крейсерных боевых артиллерийских башен, а характер самих форм был частично заимствован у метеорологических антенн и медицинского оборудования. Добавив характерные стыки-швы на сановных зонах сочленения поверхностей, художники добились схожести с боевой машиной, показанной на рисунке 4.



Рис. 4. Разработанный дизайн паукообразного мобильного танка «Татикомы».  
 Fig. 4. The developed design of the spider-like mobile tank "Tachikoma".

Самой сложной задачей было обосновать необходимый характер передвижения – ведь данная машина должна быть высокоподвижной, а с такими формами и габаритами это будет выглядеть маловероятно, особенно в динамике. Дизайнерским решением, позволяющим одновременно удовлетворить сюжетным требованиям, и эстетически-функциональным требованиям стало, без малого, проектное решение, предложенное создателями данной концепции: изучив строение промышленных экскаваторов и их раскладывающихся опорных механизмов была разработана концепция трансформирующихся колес в основании опорных конечностей, которые по необходимости могут разделяться на отдельные «пальцы», при этом лишь усиливая сходство с неким насекомым или большим жуком, а также логично обосновать высокую подвижность столь габаритной машины, как и требовало того технического задание. Процесс разработки этих решений показан на рисунке 5.

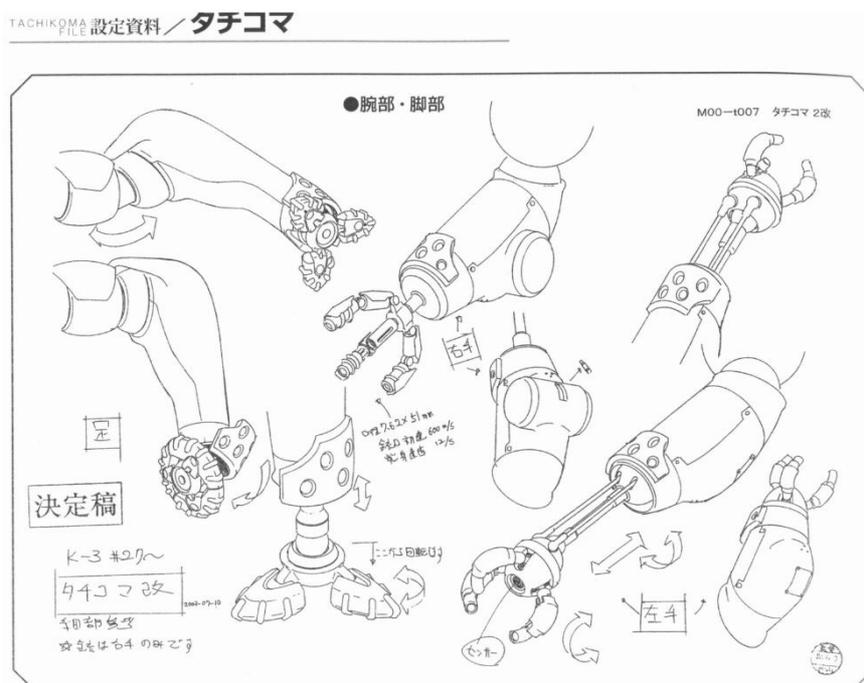


Рис. 5. Процесс разработки дизайнерского решения высокоподвижных опорных механизмов.  
 Fig. 5. The process of developing a design solution for highly movable support mechanisms.

В процессе разработки важно обращать внимание не только на эргономику, как игрок или персонаж фильма будет взаимодействовать с предметом, но и как разрабатываемый объект впишется в окружающее его пространство, сцену. Индустриальному дизайну не характерны излишества и чрезмерное украшательство, предметы такого толка, скорее, должны быть легкопроизводимыми, тиражируемыми [3]. Также не стоит игнорировать основные тенденции, наблюдаемые в современности

для, например, разработок дизайна ближайшего будущего: предмет индустриального дизайна минималистичен, полностью выполняет все необходимые функции, и выглядит современно, ровно на столько, чтобы человеку хотелось его купить.

Еще один наглядный пример грамотного применения индустриального дизайна в разработке объектов и моделей окружения - видеоигра Death Stranding. Местный дизайн полностью продуман у каждого контейнера: как он крепится и как разные части взаимодействуют между собой. Однозначно читается функционал, ясно, как человек будет его нести: у контейнера есть ручки, они закреплены. Предметы сделаны из современных материалов и выглядят легкими, прочными — у контейнеров есть рёбра жесткости, он сделан из обычного или окрашенного металла. Двойные замки защищают его от раскрытия в случае случайного падения. В игре нет формы ради формы, объекты будто делались каким-то технологическим инструментом по определенным технологическим требованиям [4]. Логика работы предмета, как и его назначение, видны сразу. Таким же образом были продуманы крепления переносимых грузов на главного героя – его снаряжение органично выглядело и выполняло свою основную функцию по переноске грузов на дальние расстояния, в непростых окружающих условиях. Процесс разработки дизайна показан на рисунке 6.



Рис. 6. Дизайн-концепция и финальная модель главного героя видеоигры «Death Stranding» Сэма Бриджеса.

Fig. 6. Design concept and final model of the protagonist of the video game «Death Stranding», Sam Bridges.

### Процесс разработки дизайн-концепции

На данном этапе можно выделить несколько основных факторов, влияющих на формирование внутренне логичной и эстетически состоятельной дизайн-концепции объектов промышленного дизайна в современных медиа-продуктах:

#### 1. Референсы эпохи

Следует изучить условия, в которых будет существовать разрабатываемый объект, проанализировать технологическую сторону дизайна. Как футуристические, так и ретро-модели в своей концептуальной основе так или иначе опираются на исторические аналоги, анализ функциональных частей которых поможет подсказать верное, более реалистичное направление разработки, технические ограничения, которые и зададут рамки правдоподобия концепции.

#### 2. Обоснованность

Один из важнейших навыков в проектировании любого концептуального дизайнерского решения – умение задать верный вопрос, и дать на него читаемый визуальный ответ. Наполнение разработки читаемыми смысловыми маяками, некая интегрированная внутренняя логика, система «событие – отпечаток» не только поможет усилить выразительность, но и выступит в роли дополнительного повествовательного элемента.

#### 3. Баланс и соответствие

Используя правило «20 на 80» можно выдерживать уровень новизны, не перетягивающий баланс в сторону потери узнаваемости. Восемьдесят процентов узнаваемого в новом образе позволяет зрителю/игроку оставаться погруженным в произведение, не отвлекаясь на исследование новых форм и образов, производя его как-бы фоном от основного повествования, но в то же самое время формируя новые условия и окружение, удерживающие внимание.

#### **Вывод**

Залогом правильного, работающего на усиление выразительности произведения дизайна можно назвать гармоничный баланс между ярким обликом, впечатляющими эффектами, интересными деталями и внутренней истории с одной стороны, и достоверностью, функциональностью и соответствием окружению, как смысловому, так и визуальному – с другой.

#### **Список литературы**

1. Environment Storytelling. URL: <https://80.lv/articles/environment-storytelling-in-dishonored-2/> (дата обращения: 18.02.2021)
2. Dishonored 2 level design URL: <https://www.gamesradar.com/dishonored-2s-level-designer-explains-how-to-build-the-perfect-level/> (дата обращения: 21.02.2021)
3. *Mary Jane Begin*. Learning Character Development and Design / Rhode Island School of Design (RISD) / (NY) / 2014 – 75 с.
4. Дизайн в играх и кино. URL: <https://dtf.ru/smirnovschool> (дата обращения: 7.03.2021)

#### **References**

1. Environment Storytelling. URL: <https://80.lv/articles/environment-storytelling-in-dishonored-2/> (дата обращения: 18.02.2021)
2. Dishonored 2 level design URL: <https://www.gamesradar.com/dishonored-2s-level-designer-explains-how-to-build-the-perfect-level/> (дата обращения: 21.02.2021)
3. *Mary Jane Begin*. Learning Character Development and Design / Rhode Island School of Design (RISD) / (NY) / 2014 – 75 с.
4. *Dizajn v igrax i kino*. URL: <https://dtf.ru/smirnovschool> [Design in games and movies]. (дата обращения: 7.03.2021)

УДК 004.514

**В.П. Власова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## ПРИМЕНЕНИЕ АДАПТИВНОГО ДИЗАЙНА НА ВЕБ-САЙТАХ КОМПАНИЙ

© В.П. Власова, 2021

*В статье рассмотрены два основных подхода к адаптации веб-сайтов под мобильные устройства: отзывчивый (Responsive Design (RWD)) и адаптивный дизайн (Adaptive Design (AWD)). Обозначены их основные различия, а также плюсы и минусы каждого их подходов. Проведена проверка зарубежных и российских сайтов на наличие адаптивности.*

**Ключевые слова:** отзывчивый дизайн, адаптивный дизайн, сайт, мобильное устройство, браузер, экран настольного компьютера, разрешение экрана, медиазапросы.

**V.P. Vlasova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint-Petersburg, Bolshaya Morskaya str., 18

## ADAPTIVE WEB DESIGN USAGE ON BUSINESS WEBSITES

*The article reviews two main approaches to adapting websites for mobile devices: Responsive Design (RWD) and Adaptive Design (AWD). Indicated their main differences, and the pros and cons of each of their approaches. Foreign and Russian websites were checked for adaptability.*

**Keywords:** responsive design, adaptive design, website, mobile device, browser, desktop computer screen, screen resolution, media queries.

**Введение.** Согласно отчету «DIGITAL 2021: GLOBAL OVERVIEW REPORT» количество мобильного трафика стремительно растет. На данный момент мобильным телефоном пользуются 66,6% всего населения мира. С января 2020 число пользователей, подключенных к мобильной связи выросло на 1.8% [1]. Основная статистика по миру представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Основная статистика

Опираясь на статистические данные, можно сделать вывод, что все больше людей выходят во Всемирную сеть с помощью карманных устройств, экраны которых значительно меньше стандартных экранов настольных компьютеров. Компаниям необходимо обратить внимание на то, как выглядит их сайт на различных устройствах пользователей, так как десктопная версия сайта, предназначенная для широких экранов стационарных ПК и ноутбуков, будет выглядеть невыгодно на смартфонах и планшетах. При открытии неадаптированной версии сайта на устройстве с маленьким экраном будут сжиматься картинки, текст станет мелким и нечитаемым, навигация по сайту ухудшится, часть

информации может не отобразиться вовсе. Вид сайта на экране стационарного компьютера показан на рисунке 2, вид с мобильного телефона на рисунке 3 и 4.

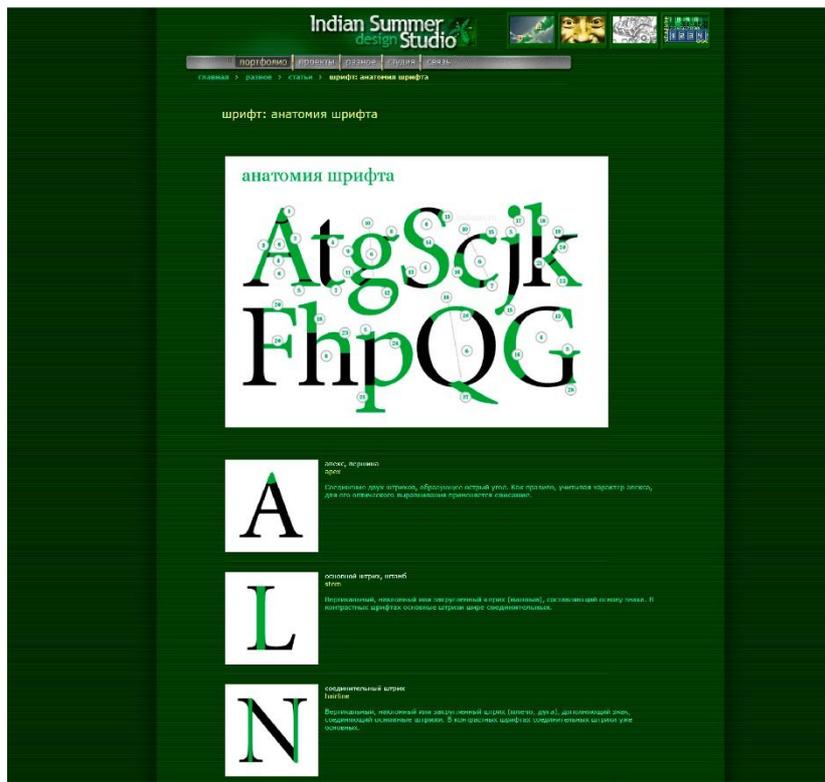


Рис. 2. Вид сайта на ПК



Рис. 3. Вид сайта с мобильного устройства (вход через браузер)



Рис. 4. Вид сайта с мобильного устройства (переход по ссылке)

Сервис от Google для проверки оптимизаций отмечает следующие проблемы сайта:

- 1) Интерактивные элементы расположены слишком близко;
- 2) Значение метатега viewport не задано;
- 3) Слишком мелкий шрифт.

Также было замечено, что если вход на сайт был выполнен не на прямую через браузер, а по ссылке в сообщении, то сайт сдвигается и его дальнейшее масштабирование становится невозможным.

С таких «недружелюбных сайтов» многие пользователи уходят в течение первых трех секунд. В настоящее время, чтобы избежать такой проблемы, сайты адаптируются к различным размерам экранов. Основные подходы, позволяющие сайтам подстраиваться под устройства различных типов, называются Responsive Design (RWD) и Adaptive Design (AWD).

**Отзывчивый дизайн.** Веб-страница с отзывчивым дизайном (от англ. Responsive Design (RWD)) реагирует на размер браузера и, исходя из полученных данных, либо растягивается, либо сужается, максимально заполняя доступное пространство. Используя интеллектуальные CSS медиазапросы, которые проверяют физические характеристики устройств, в основном ширину дисплея, страница плавно изменяется, чтобы лучше соответствовать размеру экрана пользователя. Дизайн должен реагировать на изменение пользователем размера веб-страницы и ориентации устройства. По версии Итана Маркотта, для разработки отзывчивого макета страницы необходимы следующие компоненты [2]:

- 1) Гибкий макет на основе сетки (flexible, grid-based layout);
- 2) Гибкие изображения (flexible images);
- 3) Медиазапросы (media queries), модуль спецификации CSS3.

**Адаптивный дизайн.** Адаптивный дизайн (от англ. Adaptive Design (AWD)) основан на макетах фиксированного размера. При переходе на страницу сайта определяется тип устройства, с которого был выполнен вход на сайт, а затем подставляется наиболее подходящий макет. Каждая версия дизайна прикреплена к определенной ширине браузера опорными точками, которые определяют переход между макетами. В отличие от отзывчивого дизайна, где с изменением размера браузера шаблон меняется плавно, в адаптивном дизайне переходы происходят скачкообразно, так как макеты переключаются между шестью основными размерами браузера, включая как самые маленькие мобильные устройства, так и самую большую ширину настольных панелей: 320px, 480px, 760px, 960px, 1200px и 1600px. Количество макетов, которое впоследствии будет использовано, зависит от дизайнера, выполняющего проект, и бюджета компании. На рисунке 5 и 6 представлен вид сайта, открытый на ПК и со смартфона соответственно.

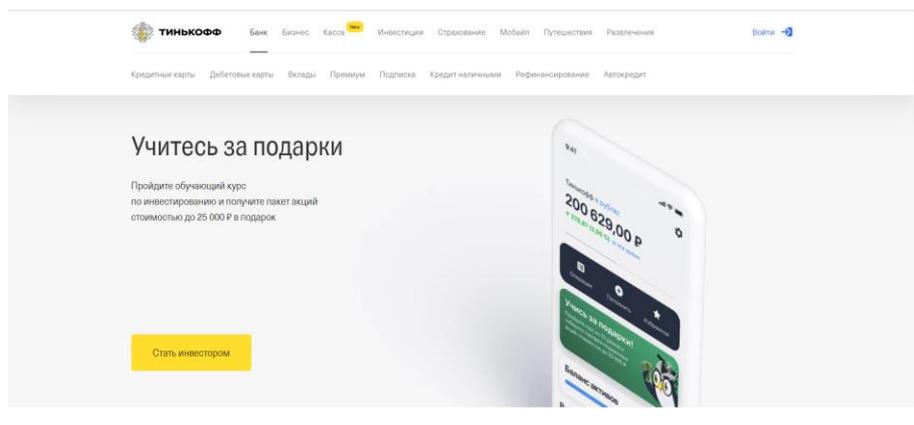


Рис. 5. Вид сайта на ПК

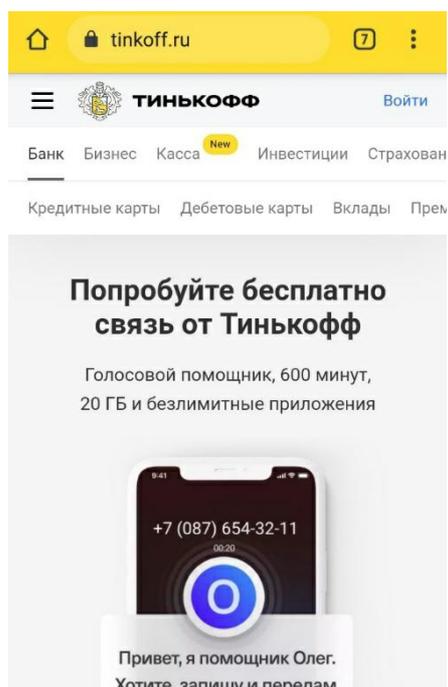


Рис. 6. Вид сайта с мобильного устройства

**Чем отзывчивый дизайн отличается от адаптивного?** И адаптивный, и отзывчивый дизайн предназначен для адаптации сайтов под различные разрешения экранов мобильных устройств. В то же время у вышеуказанных подходов есть существенные различия. Основные из них:

1) Визуальное отображение.

RWD – медиа-запросы определяют опорные точки, и содержимое сайта масштабируется (шрифты, изображения), пользователь видит уменьшенную, компактную версию сайта. Выставляется процентное использование экрана.

AWD – так же с помощью опорных точек вычисляется размер доступной для отображения области, и выбирается один из заранее созданных шаблонов. Пользователь видит разные макеты сайта в зависимости от того, какое устройство используется и у него не появляется ощущение, что им был выполнен вход на другой сайт.

2) Техническая составляющая.

RWD – сначала разрабатывается средний десктопный вариант сайта, затем адаптируется под мобильные телефоны или под широкоформатные мониторы. Это выполняется с помощью HTML и CSS (HTML5 и CSS3). Создается одна версия сайта, для всех устройств.

AWD – проектирование начинается с видового экрана с низким разрешением и идет вверх к более широким разрешениям. Данная технология позволяет убедиться, что дизайн не будет ограничен содержимым. Применяются CSS-медиазапросы отзывчивого дизайна, однако также добавляются улучшения на основе JavaScript для изменения HTML-разметки сайта. Этот процесс называется

«прогрессивное улучшение». Реализуется несколько версий одного и того же сайта под каждую платформу.

Технически отзывчивый дизайн проще реализовать и поддерживать, он считается предпочтительным при создании нового сайта, тогда как адаптивный дизайн больше подходит для улучшения уже имеющегося. С другой стороны, адаптивный дизайн сайта загружается быстрее и является более прогрессивным методом оптимизации сайтов.

3) Плюсы и минусы.

В своей статье «Adaptive vs. Responsive Design» Мадс Согаард, основатель Фонда Interaction Design Foundation APS, перечислил основные плюсы и минусы дизайна адаптации [3]. Они представлены в таблице 1.

Таблица 1. Плюсы и минусы отзывчивого и адаптивного дизайна

Отзывчивый дизайн (RWD)	
Плюсы:	Минусы:
Хороший UX за счет сохранения единого вида сайта и мягкости переходов между разными платформами.	Ограниченные возможности дизайнера (отсутствие полной свободы творчества) на маленьких экранах.
Доступно большое количество готовых шаблонов.	Возможно перемещение элементов на экране.
Лучше распознается системой SEO (сайт, созданный на основе отзывчивого дизайна, будет иметь более высокую позицию в результатах выдачи поисковых систем).	Проблемы с отображением рекламы: реклама теряется на экране.
Более простой в реализации.	Более долгая загрузка с мобильных устройств.
Адаптивный дизайн (AWD)	
Плюсы:	Минусы:
Позволяет построить лучший UX для соответствующего устройства.	Трудоемкий процесс создания: большинство адаптивных проектов модернизируют традиционные сайты, чтобы сделать их более доступными.
Дизайнеры могут оптимизировать рекламу на основе пользовательских данных со смарт-устройств.	На планшетах и нетбуках могут возникнуть проблемы с конфигурацией сайта, ориентированной на смартфон или ПК, если для первых не предусмотрены отдельные шаблоны.
Быстрая загрузка сайта.	SEO системы работают менее эффективно.

**Используют ли компании адаптивный дизайн и как это проверить?** На сегодняшний день проектирование сайтов на основе отзывчиво или адаптивного дизайна можно назвать необходимым. С одной стороны, это приносит компании высокий рейтинг в SEO. С другой – располагает к себе посетителей сайта, так как он будет обладать более дружелюбным дизайном.

Далее в статье будет представлено небольшое исследование, цель которого – определить, какие компании внедряют технологии адаптации на свои сайты, так как наличие RWD или AWD считается одним из ключевых показателей качества веб-ресурса.

Произвольным образом были выбраны десять национальных и десять зарубежных компаний. С помощью сервиса от Google URL сайтов выбранных организаций были размещены в окне ввода на <https://search.google.com/test/mobile-friendly> и проверены на наличие адаптации к мобильным устройствам. Сервис помогает не только определить, подходит ли сайт для использования с мобильных устройств, но и показывает, как будет отображаться сайт на тех или иных устройствах, или предупредит, с какими возможными неудобствами может столкнуться пользователь. Результаты проверки отображены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты проверки оптимизации сайтов к мобильным устройствам

Название компании	Наличие адаптации для мобильных устройств
Tmall	+
Apple	+
Netflix	+
University of Cambridge	+
ikea	+

Vouygues Telecom	+
Сайт правительства Италии	+
Autobild	+
U.S Department of the Interior	+
DELL	+
Агни-прогресс	+
Россети	-
Госуслуги	+
Сбербанк	+
М-видео	+
СПБГУ	+
Сайт школы 411	+
ДДТ Петергоф	-
Сеть ресторанов Токио-сити	+
Петрович	+

Изучив данные таблицы, можно сделать следующий вывод: большинство компаний на территории РФ и за ее пределами прибегают к использованию отзывчивого или адаптивного дизайна, и, следовательно, эти два подхода являются обязательными при создании качественного сайта. При этом 10 из 10 зарубежных компаний адаптируют веб-страницы, и государственных, и коммерческих структур, тогда как русскоязычные веб-ресурсы иногда встречаются без адаптации.

#### **Вывод.**

Сегодня наличие адаптивности — это обязательное условие при проектировании сайтов. Для этого используются два подхода:

- 1) Отзывчивый дизайн (RWD) – более простой, популярный, но недостаточно дружелюбный.
- 2) Адаптивный дизайн (AWD) – с одной стороны технический затратный, с другой – более прогрессивный и дружелюбный.

Несмотря на то, что отзывчивый и адаптивный дизайны считаются новыми направлениями в дизайне, они активно применяются зарубежными и российскими компаниями как для государственных веб-сайтов, так и для коммерческих.

*Научный руководитель: доцент, канд. техн. наук., Якуничева Е.Н.*

*Scientific adviser: Associate Professor, Candidate of Technical Sciences Iakunicheva Elena N.*

#### **Список литературы**

1. Digital 2021: Global Overview Report. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report> (дата обращения 03.03.2021)
2. Итан Маркотт. Отзывчивый дизайн. 2012. URL: <https://docplayer.ru/35056536-Itan-markott-otzyvchivyy-veb-dizayn.html> (дата обращения 04.03.2021)
3. Adaptive vs. Responsive Design by Mads Soegaard. URL: <https://www.interactiondesign.org/literature/article/adaptive-vs-responsive-design> (дата обращения 04.03.2021)

#### **References**

1. Digital 2021: Global Overview Report. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report> (date accessed 03.03.2021)
2. Itan Markott. *Otzyvchivyy veb-dizajn*. 2012. URL: <https://docplayer.ru/35056536-Itan-markott-otzyvchivyy-veb-dizayn.html> (date accessed 04.03.2021)
3. Adaptive vs. Responsive Design by Mads Soegaard. URL: <https://www.interactiondesign.org/literature/article/adaptive-vs-responsive-design> (date accessed 04.03.2021)

УДК 7.05:504.06:7.012:766

**С. К. Звезда**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **СРЕДСТВА СОВРЕМЕННОГО ДИЗАЙНА, ФОРМИРУЮЩИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ КУЛЬТУРУ ЛИЧНОСТИ ЧЕЛОВЕКА**

*В статье анализируются сферы современного дизайна, которые с помощью средств визуальной коммуникации способствуют формированию экологической культуры в обществе. На основе приведенных примеров рассматриваются различные способы, доказывающие необходимость развития данного направления и вовлечения в него широкого круга людей.*

**Ключевые слова:** экологическая культура личности, дизайн, ситуационный дизайн, графический дизайн, архитектура, визуальная коммуникация.

**S. K. Zvezdina**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **MEANS OF MODERN DESIGN FORMING THE ECOLOGICAL CULTURE OF HUMAN PERSONALITY**

*The article analyzes the spheres of modern design, which, with the help of means of visual communication, contribute to the formation of ecological culture in society. On the basis of the above examples, various methods are considered that prove the need to develop this direction and involve a wide range of people in it.*

**Keywords:** ecological culture of personality, design, situational design, graphic design, architecture, visual communication.

В настоящее время проблемы экологического характера приобрели глобальный масштаб, затрагивающий все сферы жизни человека, приводящие к ухудшению ее качества. Исходя из этого возрос интерес к экологическому просвещению людей, созданию у них осознанного и ответственного отношения к природе и ее ресурсам. В педагогических науках ведется интенсивный поиск путей и средств для модернизации экологического образования. Одной из наиболее универсальных моделей развития экологической культуры личности является использование средств искусства и дизайна, которые оказывают влияние на процесс познания, обладают эстетической и нравственной ценностью и являются частью материальной культуры.

Существует необходимость научить людей жить в согласии с окружающей средой и бережно относиться к ней. В такой модели взаимодействия подразумевается обеспечение основных потребностей человека при условии сохранения структуры и функций природных экосистем, а также разумном использовании не возобновляемых ресурсов. Формирование у человека потребности в экологическом образе жизни достигается при взаимодействии социально-образовательной сферы и средств современного дизайна.

Дизайн стал неотъемлемой частью массовой культуры, который формирует вкусы, культуру, ценностные ориентиры в обществе и становится средством связи между искусственной средой и человеком. Он откликается на актуальные проблемы современности: экономические, социокультурные и в том числе он активно развивает область взаимодействия общества с природой.

На протяжении длительного периода времени вопросы экологического потребления решались в основном техническими методами, которые концентрируют внимание на ресурсах и отходах. Однако современными методами дизайна достигается передача информации визуально с помощью художественно-композиционных приемов, которые являются наиболее эффективными за счет опосредованного влияния на человека.

В данной работе выделяются и анализируются три сферы современного дизайна, которые с помощью различных способов доносят информацию об экологических проблемах до общества: ситуационный дизайн, графический дизайн и архитектура.

Понятие ситуационный дизайн включает в себе представление автора о происходящих процессах в пространстве, их анализ и организацию. Он включает в себя глубинное изучение предметов

и потребностей человека, на основе чего формируются сами процессы, которые будут происходить в объекте.

Американский критик Ральф Каплан определяет сущность понятия ситуационного дизайна следующим образом: «Это художественное упорядочивание материалов или обстоятельств в соответствии с определённым планом. Если упорядочивание будет не запланированным, а стихийным, то это будет уже не дизайн, поскольку он подразумевает замысел и цель. Если же в упорядочивании не будет элемента искусства, это тоже будет нельзя назвать дизайном, так как в планировании и осуществлении замысла должно присутствовать творческое начало» [4].

Одной из особенностей этого типа проектирования пространства является возможность регулирования поведения людей. Пример данного воздействия рассматривает американский психолог Ричард Фарсон: «В церкви никто не курит. Можно сказать, что здание церкви напрямую управляет поведением прихожанина, более того оно регулирует поведение священника, который всегда отдает себе отчет о важности этой функции храма» [4]. С течением времени архитектура церквей претерпела значительные изменения и адаптировалась к нуждам прихожан, однако, функция регулирования сохраняется и в настоящий момент.

С точки зрения экологии ситуационный дизайн наиболее полноценно раскрывает себя как способ просвещения общества. Создание музейных, выставочных пространств и мероприятий не мыслимо без представления происходящих в них процессов. Также учет основных функций и ситуаций дизайнером заранее дает возможность экономить ресурсы и искать новые способы их восполнения. Например, выбор подходящего напольного покрытия основывается на таких факторах как: назначение помещения, проходимость и образное решение. Учитывая характерные особенности проходящих мероприятий, дизайнер подбирает подходящий материал, тем самым увеличивая его срок эксплуатации, что позволяет экономить сами материальные ресурсы. Рассмотрим в качестве примера выставку прошедшую в современном музейном пространстве «Гараж» в Москве.

«Грядущий мир: экология как новая политика 2030-2100» - это крупный выставочный проект, объединяющий исторические и новые работы более 50 российских и зарубежных художников и занимающий все здание музея. Он смотрит в будущее, которое уже находится в процессе становления, когда экологическая повестка дня станет одним из главных политических вопросов.

Данное мероприятие рассказало об основных мировых экологических проблемах, таких как глобальное потепление, техногенные катастрофы и метаморфозы, происходящие на Земле, средствами современного искусства. За счет применения непрямолинейного и метафоричного языка повествования данная выставка привлекла к себе большое внимание со стороны общества. В данном случае дизайнерами и организаторами тщательно продумывался сценарий мероприятия. Расположение и последовательность осмотра инсталляций, которые управляют настроением человека, чередуя различные эмоции и впечатления, испытываемые посетителем.

Начало выставки происходит уже на улице, где на площади перед музеем расположилась инсталляция «Привой», созданная тандемом художников Allora&Calzadilla [8]. Под деревьями рассыпаны цветки деревьев таббуи, которые не растут в местном климате. Однако, на самом деле, цветы являются лишь копией из пластика, которые скреплены между собой проволокой. Сами же деревья растут в странах Карибского бассейна, но в следствии климатических изменений подверглись вымиранию. Таким образом, художники напоминают зрителям об изменениях, происходящих в окружающей среде, которые мы на первый взгляд можем и не замечать. Данная инсталляция производит впечатление на посетителей, побуждая в них интерес и удивление в увиденном, что приводит к желанию изучить экспозицию внутри музея.

Одной из следующих инсталляций, встречающих посетителей, является «Американская кухня и китайские тараканы» китайского художника Хуан Юн Пина. Данная работа была вдохновлена «кухонными дебатами» между Ричардом Никсоном и Никитой Хрущевым на открытии Американской национальной выставки в 1959 году в Сокольниках [7]. Художнику это напомнило экологические отношения, которые происходят между кухней и тараканами, которые питаются и разрушают ее. Подвешенная к потолку кухня, в которой находится кухонная техника производства США и мебель из России, окружена со всех сторон пятью огромными китайскими тараканами. Данная инсталляция отражает метафору новой геополитики США, России и Китая, а также эскалации китайско-американских торговых войн. Экспонат передает зрителю разнообразные эмоции, начиная с отвращения и страха, заканчивая недоумением.

Следующим экспонатом на выставке посетителей встречает работа «Снова вместе» художника Хайдена Фаулера. Перфоманс превращается в визуальную дискуссию о доверии, симпатии и взаимопонимании между людьми и животными [6]. Внутри клетки находится сам художник и волк Юки, которые оснащены VR-технологиями в виде очков и ошейника, транслирующих все действия на экране. В виртуальной реальности Фаулер вместе с волком гуляют по лесу средней полосы России. В данном проекте, с помощью технологий художник пытается восстановить утраченную связь человека с дикой

природой. Еще одной целью «Снова вместе» является показ альтернативных путей взаимодействия человека с природой. Зрители, ставшие свидетелями данного перформанса, пребывают в смешанных чувствах, наблюдая как современные технологии способны заменить окружающую реальность. Для некоторых инсталляция является интересной и необычной, показывающей связь человека, природы и техники в будущем, для других ужасающей угрозой, которая становится все ближе из-за глобальных экологических проблем.

Завершающей частью экспозиции музея стала инсталляция «Сад» художника Дага Эйткена. Проект представляет собой стеклянный павильон, окруженный тропическими растениями, внутри которого представлен типичный интерьер городского жилища. Белые декорации становятся полем для специального эксперимента, в котором «цивилизованный» человек сталкивается с собственной природой и одновременно последствиями действий, совершенными до него [2]. Оказавшись внутри посетитель имеет полную свободу действий: созерцать красоту растений «безучастно» или разрушить все внутри, выплескивая агрессию. Люди сами выбирают себе роль зрителя или актера, становясь непредсказуемыми в своих эмоциях, которые и определяют нашу человечность. Перформанс «Сад» является одной из самых ярких и запоминающихся частей экспозиции музея, где только сам человек выбирает и принимает последствия своих действий.

Разработка сценария позволяет дизайнеру выстроить правильную структуру повествования и регулировать степень визуального восприятия информации. Особое значение это имеет в мероприятиях развивающих экологическую культуру.

Второй сферой современного дизайна является графический дизайн, который определяется как художественно-образная деятельность по созданию гармоничной и эффективной визуально-коммуникативной среды. С помощью средств графического дизайна привлекается внимание к социальным, политическим и культурным проблемам в современном мире. Творческие идеи и решения охватывают разные слои населения, за счет чего обеспечивается эффективность донесения информации до широкого круга лиц.

Проблемные моменты экологии наглядно демонстрируют средствами современной графики в различных печатных и интернет изданиях. Благодаря иллюстративности графики повышается понимание, восприятие и эффективность информации.

Социальная реклама достигла больших успехов, как средство экокоммуникации с обществом. Такой способ не решает проблему напрямую, но является импульсом для позитивных изменений. Например, в России был запущен социально ориентированный проект «Все равно?!» в рамках всероссийской акции «Блогер против мусора» [1]. Плакаты и постеры активно распространялись в печатных изданиях и интернет ресурсах, включая социальные сети. Экокоммуникация была создана простым и понятным языком, призывая стать участником изменений.

Коммерческие компании нередко запускают экологически ориентированную рекламу, тем самым охватывая аудиторию, которая старается игнорировать социальные сообщения. Такая реклама приобретает массовый характер у общества. В рамках таких акций товар компании помещается в измененные климатические условия, либо сами товары или предоставляемые услуги помогают избавиться от последствий, возникших в результате деятельности человека. В качестве примера могут служить рекламные постеры «К глобальному изменению готов», представленные торговой маркой продажи одежды и аксессуаров «Deisel» (Рис. 1). В своей рекламе они представляют зрителю как будет выглядеть мир в результате последствий глобального потепления.



Рис. 1. Рекламные постеры «К глобальным изменениям готов»

Креативный и творческий подход к графической коммуникации эффективнее воздействует на подсознание аудитории, тем самым усиливая восприятие информации. Ломаются привычный стереотип к размещению рекламных сообщений, которые находят себе место в совершенно новых местах и нестандартных средствах проявления, что способствует лучшему запоминанию информации человеком. Сама реклама теперь встречается на потолке, асфальте, общественном туалете и других непривычных местах. Привычные рекламные щиты и билборды приобретают новые экологические функции: накапливают питьевую воду, электроэнергию, очищают воздух.

Взросший интерес к экологии и защите окружающей среды привел к возникновению нового профиля в рекламных сообщениях, которые стремятся минимизировать влияние на природу. Данное направление получило название «чистая реклама». Для компании такой вид коммуникации с обществом обойдется дешевле обычной наружной рекламы, так как в ее основе лежит использование только экологически чистых материалов, таких как: мох, песок, вода, камни и трава. Природа и экологические проблемы не являются главным объектом такой рекламы, но позитивный аспект «натуральности» рекламного посыла воспитывает «зеленое» мышление потребителя.

Одним из направлений «чистой рекламы» стало реверсивное граффити. Технология создания заключается в вычищении или вымывании рисунка на плоскости через трафарет [10]. Родоначальником данного способа стал художник Пауль Куртис в 1996 году, заметив, что в пространстве города большое количество плоскостей, покрытых грязью, на которых можно рисовать без использования краски.

Можно заключить, что использование излишне простых и примитивных способов графической коммуникации не дает необходимого отклика у аудитории. Для социально-экологичной рекламы необходимо использовать креативные и нестандартные подходы, в таком случае информация будет более эффективно восприниматься и ускорять появление положительных изменений в экологической культуре современного общества.

Архитектура является средством коммуникации между человеком и природой уже множество столетий, а в современном мире так же является средством связи, которая способна формировать экологическую культуру через среду.

Архитектура – искусство создания зданий и сооружений, искусство преобразования природной среды обитания в искусственную, и чем более естественной будет эта среда, тем более здоровым будет человек [4].

В 1992 году на Конгрессе ООН по устойчивому развитию в Рио-де-Жанейро впервые был озвучен термин «устойчивая архитектура», заключающийся в стремлении проектировать здания, которые бы обеспечили взаимосвязь человека и природы без нанесения ущерба друг другу [9]. В основу легло использование экологичных строительных материалов, энерго- и ресурсосберегающих технологий и приоритет экологического подхода в проектировании и эксплуатации зданий.

Экологии в современной архитектуре уделяется особое значение, например, когда реализуется международный объект, то экологический аспект в проекте является основополагающим. Такие здания становятся визитными карточками своих городов и применение технологий, которые заботятся об окружающей среде и ее ресурсах, оказывают влияние на людей и формирование у них экологической культуры. Экологизация являет собой способ защиты природы, она основывается на применении «зеленых» стандартов при проектировании и строительстве. Чем наиболее развитой является данная сфера, тем выше заинтересованность в ней.

В современных городах, в связи с ухудшающейся экологической обстановкой, актуализировалась тема создания энергоэффективных районов и эко-городов, которые учитывают природо-климатические условия местности и улучшают состояние окружающей среды. В связи с огромным перерасходом потребления энергетических ресурсов, относительно их воспроизведения, проблема энергосбережения выходит на первый план.

В конце XX века архитекторами началась активная разработка концепций эко-городов, которые представляют собой устойчивую экологическую систему, где большая часть энергии вырабатывается за счет энергии Солнца. На сегодняшний день многие из таких проектов уже воплощены, либо находятся в процессе реализации. Так, например, в Лондоне был спроектирован и успешно реализован энергоэффективный район BEDZED (Рис. 2) в результате сотрудничества архитектора Билла Данстера, девелоперской компании BioRegional и землевладельца PeabodyTrust [11].



Рис.2. Вид на жилой квартал энергоэффективного района BEDZED в Лондоне

На сегодняшний день это полноценно функционирующий комплекс, с минимальным выбросом углерода в атмосферу. В проекте используются возобновляемые источники энергии. Электричество и тепло производит станция, сжигающая древесину, а часть энергии для водоснабжения получается с помощью солнечных коллекторов, расположенных на крышах зданий. Дождевая вода собирается, фильтруется и используется для бытовых нужд жильцов, мусор собирается и перерабатывается, а приоритет передвижения по району отдан велосипедистам и пешеходам. Сами здания хорошо утеплены и имеют бесперебойную вентиляцию в помещениях без затрат электроэнергии, которую обеспечивают приводы вытяжной системы вентиляции, установленные на крыше домов.

Параллельно с разработкой эко-городов, основным источником энергоснабжения которых являлась солнечная энергия, стали разрабатываться проекты зданий, в которых особенностью стало использование энергии ветра. В различных странах большой популярностью стали пользоваться ветряные электростанции. Одним из таких примеров стал проект спиральных эко-небоскребов в городе Нойда в Индии. Архитектор Викасо Паваро предусмотрел, помимо традиционных солнечных батарей, систему ветрогенераторов [5]. Использование такого вида энергии является экологичным, так как она является возобновляемым источником. Данный проект стал примером «пассивного» здания, не потребляющего энергию извне.

Таким образом архитектура стала одним из первых объектов применения экологических технологий и стандартов, оказывая влияние на человека и окружающую среду, формируя ее. Архитектурные решения, объемно-планировочная структура здания, инновационные технологии и материалы, которые позволяют строить экологичные постройки, доказали свою действенность и являются актуальными в современной архитектуре, одним из основных средств коммуникации человека с окружающей средой.

В итоге можно заключить, что рассмотренные направления оказывают значительное воздействие на процесс формирования экологической культуры у человека, применяя современные решения и откликаясь на новые интересы общества. С помощью средств ситуационного дизайна можно улучшить восприятие информации о необходимости осознанного потребления и популяризации экологичного образа жизни, в котором эмоциональное восприятие напрямую сказывается на усваивании полеченных знаний. В графическом дизайне стало актуализироваться понятие социально-экологической рекламы, которая помимо коммерческой заинтересованности компаний, дает позитивный импульс в мышлении и отношении к природе и ее ресурсам. В архитектуре одним из ведущих становится направление экологизации в строительстве, которое формирует окружающую среду жителей городов, закладывая в их сознании экологическую культуру как общепринятое явление.

Научный руководитель: доцент кафедры дизайна интерьера Анисимова Т. А.

Scientific supervisor: associate Professor of the Department of Interior Design Anisimova T. A.

#### Список литературы

1. «Все равно?!» поддержала акцию «блогер против мусора» URL: <https://www.sostav.ru/news/2011/08/03/cod22/> (дата обращения: 08.01.2021).
2. Даг Эйткен «Сад» URL: <https://bplot.ru/aitkin-garden/> (дата обращения: 08.01.2021).

3. Зинукова О. Ю. Экологизация современной архитектуры / О. Ю. Зинукова // Астраханский вестник экологического образования № 2 (36). Астрахань: УрФУ, 2016. — с. 50-53.

4. Каплан Р. С помощью дизайна. Почему не было замков на дверях ванных комнат в отеле «Людовик XIV» и другие примеры / Ральф Каплан; [пер. с англ. И. Фофонова]. – М. : Изд - во Студия Артемия Лебедева, 2014. – 328 с.

5. Спиральный эколо-небоскрёб из Индии URL: <https://sun-shines.ru/spiral-house/> (дата обращения: 09.01.2021).

6. Хейден Фаулер URL: <https://garagemca.org/ru/exhibition/the-coming-world-ecology-as-the-new-politics-2030-2100/tour/hayden-fowler> (дата обращения: 09.01.2021).

7. Хуан Юн Пин URL: <https://garagemca.org/ru/exhibition/the-coming-world-ecology-as-the-new-politics-2030-2100/tour/huang-yong-ping> (дата обращения: 08.01.2021).

8. #Экологияэтомь. Что покажут на выставке «Гаража» «Грядущий мир 2030 — 2100» URL: <https://rtvi.com/stories/ekologiyaetomy-vystavka-garazha/> (дата обращения: 07.01.2021).

9. Экологические технологии в проектировании современных университетских кампусов URL: <https://elima.ru/articles/?id=632> (дата обращения: 09.01.2021).

10. Эко реклама URL: <http://www.lookatme.ru/flow/posts/street-art/73447-eko-reklama> (дата обращения: 06.01.2021).

11. Энергоэффективный квартал BEDZED в Лондоне URL: <https://svestnik.kz/energoeffektivnyj-kvartal-bedzed-v-london/> (дата обращения: 08.01.2021).

## References

1. «Vse ravno?!» podderzhala akciyu «blogger protiv musora» URL: <https://www.sostav.ru/news/2011/08/03/cod22/> ["Does not matter?!" supported the action "blogger against garbage"]. (date accessed: 08.01.2021).

2. Dag Ejtken «Sad» URL: <https://bplot.ru/aitkin-garden/> [Doug Aitken "The Garden"]. (date accessed: 08.01.2021).

3. Zinukova O. U. Ekologizaciya sovremennoj arhitektury. [Greening modern architecture]. Astrahanskij vestnik ekologicheskogo obrazovaniya. [Astrakhan bulletin of environmental education]. 2016. No 2 (36). Astrakhan: UrFU, 2016. p. 50-53. (in Rus).

4. Kaplan R. S pomoshch'yu dizajna. Pochemu ne bylo zamkov na dveryah vannyh komnat v otele «Lyudovik XIV» i drugie primery [By design. Why there were no locks on the bathroom doors at the Louis XIV hotel and other examples]. Moscow. Art. Lebedev Studio, 2014. 328 pp. (in Rus).

5. Spiral'nyj eko-neboskryob iz Indii URL: <https://sun-shines.ru/spiral-house/> [Spiral eco-skyscraper from India]. (date accessed: 09.01.2021).

6. Hejden Fauler URL: <https://garagemca.org/ru/exhibition/the-coming-world-ecology-as-the-new-politics-2030-2100/tour/hayden-fowler> [Hayden Fowler]. (date accessed: 09.01.2021).

7. Huan Yun Pin URL: <https://garagemca.org/ru/exhibition/the-coming-world-ecology-as-the-new-politics-2030-2100/tour/huang-yong-ping> [Huang Yong Ping]. (date accessed: 08.01.2021).

8. #Ekologiyaetomy. Chto pokazhut na vystavke «Garazha» «Gryadushchij mir 2030 — 2100» URL: <https://rtvi.com/stories/ekologiyaetomy-vystavka-garazha/> [#Ecology of the volume. What will be shown at the Garage exhibition "The Coming World 2030 - 2100"]. (date accessed: 07.01.2021).

9. Ekologicheskie tekhnologii v proektirovanii sovremennyh universitetskih kampusov URL: <https://elima.ru/articles/?id=632> [Environmental technologies in the design of modern university campuses]. (date accessed: 09.01.2021).

10. Eko reklama URL: <http://www.lookatme.ru/flow/posts/street-art/73447-eko-reklama> [Eco advertising]. (date accessed: 06.01.2021).

11. Energoeffektivnyj kvartal BEDZED v Londone URL: <https://svestnik.kz/energoeffektivnyj-kvartal-bedzed-v-london/> [BEDZED Energy Efficient District in London]. (date accessed: 08.01.2021).

УДК 72.012.8:747:159.937.52

**Е. А. Симоненко**

Волгоградский институт управления - филиал РАНХиГС,  
400066, Волгоград, ул. Гагарина, 8

### **ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПРИЯТИЯ ЧЕЛОВЕКОМ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ФОРМЫ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКИХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ)**

© Е. А. Симоненко, 202

*В статье анализируется природа и специфика психологического восприятия человеком окружающего общественного пространства. Для анализа используются три функциональные группы пространств, каждое из которых трактуется по-своему.*

**Ключевые слова:** интерьер, дизайн, пространство, психологическое восприятие, комфорт, эмоция.

**Simonenko E. A.,**

RANEPА - Volgograd Institute of Management,  
400066, Volgograd, Gagarina St., 8

### **FEATURES OF PSYCHOLOGICAL PERCEPTION OF THE FORM OF SPACE (ON THE EXAMPLE OF URBAN PUBLIC OBJECTS)**

*The article analyzes the nature and specificity of a person's psychological perception of the surrounding public space. For the analysis, three functional groups of spaces are used, each of which is interpreted in its own way.*

**Key words:** interior, design, space, psychological perception, comfort, emotion.

Чувственное познание, восприятие и оценка окружающего пространства у человека являются важнейшими формами психологической связи его с окружающей средой, и могут происходить по-разному, на что оказывает влияние множество условий и обстоятельств. Это может быть, как субъективное отношение к пространству, психологическое состояние человека в конкретное время нахождения в пространстве, его целеполагание и мотивация, а не только зрительный процесс – с одной стороны, так и определенные характеристики пространства – с другой стороны. К таким характеристикам могут быть отнесены, в первую очередь, размер и форма пространства, его функциональное предназначение, интерьерное оборудование, предметное наполнение и многое другое.

На эмоциональное состояние человека оказывают влияние, например, видимые в пространстве линии, как своей частотой, так и расположением. Андрей Беловешкин, известный врач, к.м.н., ведущий семинаров и мастер-классов, посвященных здоровому образу жизни, считает, что с точки зрения нейрофизиологии человека существует несколько «командных центров», которые могут принимать разные решения в зависимости от условий. Поэтому эффективность мышления одного и того же человека очень зависит от того, каким местом он думает - подкоркой (миндалиной), слепо подражает (зеркальные нейроны) или мыслит осознанно (префронтальная кора). В своей статье «Психология плавных линий в дизайне» А. Беловешкин выводит следующую закономерность относительно восприятия линий: горизонтальные и плавные линии успокаивают, вертикальные - воодушевляют, а диагональные – возбуждают [1]. С помощью правильно выстроенных линий можно визуально расширить или уменьшить помещение, скрыть недостатки и подчеркнуть важные элементы. Почему округленные поверхности и плавные линии кажутся для человека красивыми? Плавные линии вызывают ассоциации с волнами, неким умиротворением, округлые углы легче воспринимаются мозгом, поскольку такие формы часто встречаются в природе, тогда как острые углы с раннего детства ассоциируются с опасностью (реакция избегания). Прямоугольники с закруглёнными углами фокусируют взгляд внутрь фигуры, тогда как с обычными углами направляют внимание наружу. Несмотря на то, что вертикальные и горизонтальные прямые линии приносят спокойствие и ясность ума, но чем чаще они встречаются и чем контрастнее их цвет, тем неприятнее восприятие данных изображений, которое может вызывать даже головокружения, если наблюдатель пребывает в стрессовом состоянии. В свою очередь, ломаные линии ассоциируются с резкостью, а также способствуют быстрому высвобождению энергии.

Рассмотрим несколько примеров восприятия человеком разных пространств. Первый пример - знакомое пространство небольшого продуктового магазина с набором товаров повседневного спроса, в котором человек легко ориентируется и даже не замечает пространство, как таковое, потому что заходит

с конкретной целью покупки ограниченного ассортимента продуктов (рис.1). Но привлекает внимание широкая горизонтальная полоса красного цвета, выступающая в качестве ограничителя движения покупателей.

В противоположность этой ситуации – посещение крупного торгово-развлекательного центра («Храм торговли» - так американцы называют это заведение), куда посетители приходят группами, семьями или поодиночке, где находят много мест по интересам и проводят значительную часть своего досуга (рис. 2).



Рис. 1. Небольшой магазин «у дома» с товарами повседневного пользования



Рис. 2. Торгово-развлекательный центр «Мармелад» в Волгограде

Это вполне объяснимо, так как размеры таких объектов внушительные, число предоставляемых услуг и различных магазинов – тоже, а ярко выраженная многофункциональность с «перетеканием» пространств из одного в другое и смена ярких впечатлений создают особый психологический настрой у любого посетителя. В интерьере видно пространственное разграничение на уровни в виде белых горизонтальных полос – прием, выражающий динамику этого пространства и побуждающий к активности, движению, получению спектра эмоций.

В другом примере, тоже довольно контрастном, можно сказать, что два спортивных объекта своим пространством абсолютно противоположным образом влияют на психологическое состояние человека (рис. 3, 4).



Рис. 3. Общедоступный зал фитнес-клуба

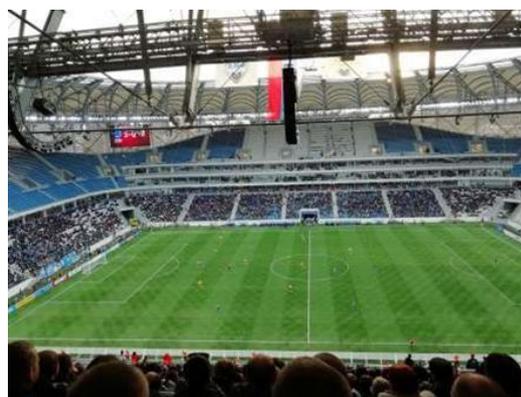


Рис. 4. Стадион «Волгоград-Арена», Волгоград

В первом случае – в фитнес-клубе тренажеры чаще всего располагаются на достаточном расстоянии друг от друга – это сделано для того, чтобы каждый посетитель мог сосредоточиться на собственных занятиях, тренировках, однако, при этом нет конкретного разделения пространства стенами, и можно наблюдать за деятельностью других, что добавляет мотивации во время занятий. Фитнес-клуб обычно организуется в просторных помещениях – интерьер также влияет на общую сосредоточенность каждого отдельного посетителя.

В отличие от фитнес-клуба, располагающего к сосредоточению на своих занятиях, стадион собирает огромное количество различных людей, объединенных их любовью к большому масштабному спорту. Стадионы, как правило, имеют обтекаемую овальную форму – так больше ощущается некое эмоциональное родство, общность с другими людьми, с помощью такого «обнимающего» пространства

объединяются эмоции людей, все зрители реагируют как единый организм, радуясь победе или огорчаясь поражению, сосредотачивая свое внимание в центре овала – на игровом поле. «Болеющих» за свои любимые команды зрителей рассаживают, по возможности, в соответствии с их интересами, поскольку так проще выражать эмоции и создавать мощную поддержку любимой команде, нежели находиться среди людей, которых данная победа, наоборот, огорчит или даже разозлит.

Воздействие окружающего пространства на психику человека происходит с помощью двух процессов – ощущения и восприятия, выступающих в единстве, «они присутствуют на всех уровнях взаимодействия человека и архитектурной среды, соответственно на всех уровнях присутствует и эмоциональная компонента» [2, 65]. Значительное влияние на впечатление человека от окружающего пространства оказывают сенсорные системы человеческого восприятия, куда поступает вся информация (где перерабатывается и сортируется на важную и ту, что в конкретной ситуации не имеет значения), такие как: зрительное/визуальное, слуховое/аудиальное, тактильное/чувственное и обонятельное восприятие. **Зрительное** – это воздействие цветом, светом и образом. Спокойные цветовые сочетания влияют на человека успокаивающе. Свет также играет немаловажную роль, поскольку естественный природный свет стимулирует правильную работу организма, улучшает настроение, в то время как неправильно сосредоточенный или слабый искусственный свет увеличивает вероятность «плохого» настроения, проявление усталости. **Слуховое** – влияние музыки, шума и других различных звуков. С помощью природного шума можно благотворно воздействовать на эмоциональное состояние, психику человека, а громкие хаотичные звуки будут раздражать. **Тактильное** - посредством прикосновения, давления, температуры и т.д. **Обонятельное** – через запахи, которые помогают человеку почувствовать гармонию, улучшить сон, стимулировать организм на физические нагрузки.

Рассмотрим еще два примера общественных пространств – Планетарий и Художественный музей в г. Волгограде. В тот момент, когда человек попадает в главный зал Планетария, он может даже несколько теряться в пространстве (рис.5). Однако, в столь большом помещении не возникает чувства тревоги, а за счет того, что потолок плавно переходит в стены, образуя куполообразную форму, планетарий скорее успокаивает, погружает в сон. Сидения здесь располагаются по кругу – это способствует посетителю ощущать себя гармонично и быть сосредоточенным на восприятии пространства, столь непривычного для повседневной жизни. Здесь нет острых углов, и поэтому такое пространство вызывает чувство покоя. Кроме того, высокий потолок помещения позволяет взглянуть на проекцию небосклона, как на реальные звёзды. Даже голос диктора при рассказе про космос разносится по залу, создавая эхо, погружая посетителей в атмосферу собственных мыслей и ощущений.

Другое восприятие наблюдается у человека, пришедшего в Художественный музей, который в своем построении напоминают линию истории (рис. 6). Пространства залов словно перетекают одно в другое. Залы выдерживаются в близкой, но не монотонной цветовой гамме. По мере продвижения по музею, можно отметить, что в большинстве случаев в отдельном зале объединяются картины одной эпохи или художников одной школы, в то время как в следующих залах представлены другие эпохи со своими художниками и традициями в хронологической последовательности. Посетитель никогда не увидит в соседствующих залах картины XVIII века и современников, уж тем более отличающиеся несколькими эпохами картины не будут вывешены на одну стену – полотна располагаются в определенном логическом порядке, за XVIII веком, как и в истории, будут следовать картины XIX века. Это предоставляет удобство экскурсоводам, рассказывающим о художниках разных эпох, а также упрощает восприятие посетителями, которые, восхитившись картинами эпохи Возрождения, не перейдут тут же на современное искусство, а последовательно проследят, как преобразовывались вкусы, мода и интересы людей в разные времена.



Рис. 5. Главный зал Планетария. Волгоград



Рис. 6. Художественный музей. Волгоград

Итак, как мы видим из представленных примеров, геометрия пространства, являясь одним из аспектов архитектуры, воспринимается и отражается человеком на психоэмоциональном уровне и может оказывать влияние на сознание, формируя его социальное поведение.

Исследователь в области психологии искусства Рудольф Арнхейм отмечал, что «архитектурное окружение служит частью динамического целого, формирующего всю нашу жизнь, лишь потому что всякое здание переживается... нами как взаимодействие сил: сжатий, растяжений, отталкиваний и затягиваний» [3, с.185]. Процессы возникновения и развития любого пространства архитектурного объекта отображаются в его форме, изменяющейся на протяжении всего срока существования этого объекта. И если материально-средовое окружение человека находится в постоянном изменении, то можно считать, что процесс формоизменения бесконечен.

Архитектор Валерий Защепенков и интерьерный журналист Василий Лифанов придерживаются мнения, как и другие ученые, изучающие философию интерьерных пространств: они говорят о том, что между восприятием дизайна и индивидуальным поведением, личностью человека, существует тесная связь [4].

Формам еще с древности придавали особое значение, и это отмечает Ю. А. Мартынова в своей статье «Влияние архитектурной среды на психологическое состояние человека»: круг (сфера) – ровный, гладкий - символ единства, солнца, непрерывность движения, квадрат – четкий, прямой, статичный - власть, сила, но, вместе с тем, покой. Не меньшее внимание также следует уделять тому, куда направлено движение формы – вверх, вглубь, вширь или она статична [5]. Стремящиеся вверх формы, высокий потолок создает чувство свободы, простора, а низкий потолок психофизиологически давит нависшей тяжестью, вызывая ощущение тесноты, беспокойства.

Разное впечатление производят геометрические фигуры: треугольник – острый и колючий; круг – ровный, гладкий, замкнутый в себе; квадрат – четкий, прямой, статичный. Простые геометрические формы легче привлекают внимание и запоминаются, нежели сложные. Среди простых фигур, наиболее популярными являются: **круг** (воспринимается как нечто бесконечное, но, в то же время, завершённое, не имеющее направления или ориентировки), **эллипс** (проводит ассоциации эволюции, динамичности), **квадрат** (символизирует простоту, прочность, стабильность), **треугольник** (помимо распространенной резкости, также является символом стремления к власти, сочетание треугольников – **гексаграмму** ассоциируют с синтезом противоположностей мужского и женского), **прямоугольник** (символ надёжности и рациональности) и **гексагон** (часто встречающаяся в природе геометрическая форма, ассоциирующаяся с красотой, гармонией и свободой).

Английский психолог Г. Ю. Айзенк в проблеме эстетического восприятия человека выделил универсальный показатель, связанный с типом его нервной системы, и этот показатель не зависит от образования или эрудиции человека и относится к разным видам восприятия, а не только к зрительной системе.

Определение особенностей воздействия формы линий на человека прослеживается у американского архитектора Дж. О. Саймондса, работавшего над типологией линий под девизом «точное предвидение эмоционального отклика». Он связывает форму пространства, характер плана и развитие вертикалей объекта с восприятием, исходя из своего архитектурного опыта.

Итак, обращаясь к вышесказанному, следует вывод, что с помощью многокомпонентности (цвета, света, запахов, фактур, текстур, звуков, форм, линий) в архитектурно-пространственной среде можно существенно воздействовать на психоэмоциональное состояние человека – расслаблять, раздражать, мотивировать, угнетать.

И не обязательно люди должны приспосабливаться к существующим на конкретный момент времени параметрам объектов архитектуры, а как раз наоборот – современная архитектура могла бы меняться в соответствии с требованиями времени, что наглядно отмечается, например, в пространствах крупного торгово-развлекательного комплекса, обладающего качествами архитектурного целого, но имеющего разные пространственные и временные характеристики, одна из которых может быть относительно постоянной, другая переменной, функциональное назначение отдельных его частей может меняться значительно чаще, чем сам архитектурный объект. И человек, соответственно, может различать временное пространство и пространственное время – два состояния, передающих изменение действительности.

Научный руководитель: доцент кафедры дизайна интерьера Анисимова Т. А.

Scientific supervisor: associate Professor of the Department of Interior Design Anisimova T. A.

### Список литературы

1. *Беловешкин А.* Психология плавных линий в дизайне. URL: <https://www.beloveshkin.com/2015/06/psikhologiya-plavnykh-linij-v-dizajne.html> (дата обращения: 02.03.2021)
2. Архитектура и эмоциональный мир человека / Г. Б. Забельшанский, Г. Б. Минервин, А. Г. Раппапорт, Г. Ю. Сомов. – М.: Стройиздат, 1985.– 208 с. ил. В надзаг.: ЦНИИ теории и истории архитектуры.
3. *Арнхейм Р.* Динамика архитектурных форм / Р. Арнхейм – М.: Стройиздат, 1984.-192 с.
4. *Защепенков В., Лифанов В.* Психология интерьера, или Мой интерьер как мой портрет/В. Защепенков, В. Лифанов. М.: Независимая фирма «Класс», 2005. 160 с.
5. *Мартынова Ю. А.* Влияние архитектурной среды на психологическое состояние человека. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-arhitekturnoy-sredy-na-psihologicheskoe-sostoyanie-cheloveka-1> , свободный (дата обращения: 07.02.2021)

### References

1. *Beloveshkin A.* Psihologiya plavnykh linij v dizajne. URL: <https://www.beloveshkin.com/2015/06/psikhologiya-plavnykh-linij-v-dizajne.html> [Beloveshkin A. Psychology of smooth lines in design]. (date accessed: 02.03.2021)
2. Arhitektura i emocional'nyj mir cheloveka / G. B. Zabel'shanskij, G. B. Minervin, A. G. Rappaport, G. YU. Somov. – M.: Strojizdat, 1985.– 208 s. il. V nadzag.: CNII teorii i istorii arhitektury. [Architecture and the emotional world of man]/
3. *Arnhejm R.* Dinamika arhitekturnyh form / R. Arnhejm – M.: Strojizdat, 1984.-192 s. [Arnheim R. Dynamics of architectural forms / R. Arnheim - M. : Stroyizdat, 1984.-192 p.]
4. *Zashchepenkov V., Lifanov V.* Psihologiya inter'era, ili Moj inter'er kak moj portret/V. Zashchepenkov, V. Lifanov. M.: Nezavisimaya firma «Klass», 2005. 160 s. [Zashchepenkov V., Lifanov V. Psychology of the interior, or My interior as my portrait / V. Zashchepenkov, V. Lifanov. M. : Independent firm "Class", 2005.160 p.]
5. *Martynova Yu. A.* Vliyanie arhitekturnoj sredy na psihologicheskoe sostoyanie cheloveka. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-arhitekturnoy-sredy-na-psihologicheskoe-sostoyanie-cheloveka-1> , свободный (date accessed: 07.02.2021) [Martynova Yu. A. Influence of the architectural environment on the psychological state of a person]

УДК 745

**С.С. Сердитов**

Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия имени А.Л. Штиглица  
191028, Санкт-Петербург, Соляной переулоч, д.13-15

**РОЛЬ МИФОЛОГИИ И СИМВОЛИКИ КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КОМИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ**

© С.С. Сердитов, 2021

*На примере организации пространства городов и сел Республики Коми в ходе исследования изучены и проанализированы основные тенденции в формировании объектов средового дизайна с позиции композиционных особенностей и функционального наполнения для выявления основных факторов влияния фольклорного наследия на проектные решения.*

**Ключевые слова:** предметно-пространственная среда, средовой дизайн, дизайн среды, этнодизайн, Республика Коми, этнокультурная идентичность.

**S.S. Serditov**

Saint Petersburg Stieglitz State Academy of Art and Design  
191028, St. Petersburg, Solyanoy pereulok, 13-15

**THE ROLE OF MYTHOLOGY AND SYMBOLOGIES OF THE INDIGENOUS POPULATION OF THE KOMI REPUBLIC IN THE FORMATION OF THE SPATIAL ENVIRONMENT**

*Using the example of the organization of the space of cities and villages of the Komi Republic, the work studied and analyzed the main trends in the formation of environmental design objects from the standpoint of compositional features and functional content to identify the main factors of the influence of folklore heritage on design decisions.*

**Keywords:** spatial environment, public space, environmental design, ethnodesign, Komi Republic, ethnocultural identity.

В архитектурной практике и практике средового дизайна, как и целом всего дизайна, все четче прослеживается тенденция национализации проектных решений и обращения к наследию прошлого. Образно-содержательные и художественные вопросы по организации пространства, берущие в качестве источника формообразования этнокультурную идентичность (образы фольклора, произведения народного декоративно-прикладного искусства и народной архитектуры) и входящие в перечень проектных приемов при разработке и оформлении предметно-пространственной среды, влияют на характер современного художественно-образительного проектного мышления и творчества. В свою очередь это явление непосредственно связано с творческой интерпретацией мифологических и архетипических образов в системе работы с пространством (объемами, функциональным содержанием, пластикой форм и эстетикой) в архитектурно-средовом творчестве.

Актуальность работы обусловлена недостаточной степенью исследованности дизайн-практик на территории Республики Коми, так как вопрос интерпретации мифологии и символики коми народа в объектах средового дизайна не являлся еще предметом специального исследования. Определение роли парафраза мифологических воззрений, образов и сюжетов и выявление пространственно-пластических связей в архитектурном пространстве и дизайне среды является одной из ключевых задач в изучении художественно-проектной практики на территории региона.

Обращение к истокам и мифологизацию художественно-проектных решений можно проследить во многих трудах по теории и методике дизайна-проектирования. И.А. Розенсон в учебнике «Основы теории дизайна» вводит понятие мифопоэтики средового восприятия и исследует конструктивные свойства мифопоэтической картины мира, художественный и эмоциональный образы архетипов и т.д. Автор рекомендует формировать предметно-пространственную среду, комбинируя сакрализованные на протяжении большого количества времени природные и объемно-пластические

культурные коды и символы (пространственные – «путь», «поворот», «арка», «перекресток», «вход» и пр., природные – «гора», «пещера», «вода», «дерево» и др.) [1, с. 120]. Символика и смысл этих образов в сущности тождественны проектированию средового объекта, так как на психологическом и эмоциональном уровне отсылает к глубинным пластам человеческого сознания, наполненного архетипами, и поэтому понятны визуально.

В начале 80-х годов XX в. парадигма проектной культуры сменяется, и к противопоставлению универсальности и обезличенности дизайн-решений актуализируется ее уникальность и близость к человеку. Подобную практику, назвав ее проектной мифопластикой, ввел в обиход Л.Б. Переверзев. По мнению автора, традиционно народное искусство концентрирует и отражает в своих художественных, функциональных и эстетических решениях обширнейшее наследие этнической памяти народа, и поэтому ремесленный труд, передаваемый от мастера к ученику, сохранил эту генетическую константу [2, с. 111]. Развивая идеи Переверзева, Л.А. Молчанова отмечает, что первообразы искусства (архетипы, мифы и символы) «рождались спонтанно, без всякого первоначального замысла в стихийной охотничьей пантомиме, в обрядовой пляске, в ритуале» [3, с. 214]. Базовые архетипические формы, лежащие в основе любого проектирования (от архитектуры до одежды), анализирует Т.В. Быстрова и отмечает, что обобщенная геометрия (треугольник, квадрат и круг) любого объекта оседает в зрительной памяти и оказывает универсальное воздействие на психику человека ввиду своей мифологической сути на уровне коллективного бессознательного [4, с. 282].

Проектная мифопластика своей сути предлагает использовать в дизайнерской деятельности музыкальные, эстетические и пластические образы, выражающиеся в ритуалах и обрядах, в декоративно-прикладном искусстве и лежащие в архетипическом сознании человека. То есть базовые принципы методики кроются в применении визуальных и смысловых метафор, комплексного средового подхода, и, что немаловажно, интуиции при работе с сакральными культурологическими феноменами.

В современной архитектурно-дизайнерской практике многие специалисты в той или иной степени используют метод проектной мифопластики в своей деятельности, вероятно, даже не догадываясь об этом. В контексте обращения архитекторов и дизайнеров к этнической культуре Республики Коми при проектировании средовых объектов и систем, а также их предметного наполнения видна тенденция обозначать локальную этническую принадлежность посредством приемов проектной мифопластики. В мифологических сюжетах и фольклорных текстах природа («вөр-ва») обожествляется и возводится в ранг сакрального, культурного пространства [5]. Подобная мифопоэтическая картина сформировала яркие художественные образы экологической направленности, визуального строения орнаментов и стилизованного обращения к промысловым животным конкретной территории в крестьянской пластике. Цветовая символика категоризируется земными и небесными пространствами, притом для каждого из них (а также для образов мифических героев и существ) отведен свой конкретный спектр палитры [6].

Мифологическое содержание находит отражение в большинстве случаев в оформлении пространств этнофестивалей и национальных праздников. К такому вектору использования сюжетов и образов можно отнести этнофестиваль «Люди леса» и арт-фестиваль «Сено».

Визуальное пространство фестиваля «Люди леса» цитирует творчество этнофутуристов, которые на рубеже веков актуализировали образы традиционной культуры финно-угорских народов в своей изобразительной практике. Так, в основе визуальной концепции фестиваля, которой занимался этнофутурист Юрий Лисовский, лежит бронзовая пластика пермского звериного стиля (рис. 1). Сверхъестественность облика бронзовой пластики создает фантастический и загадочный образ существа, поэтому этнофутуристы, изучая семантику древних ритуалов и иллюстрируя изобразительную интерпретацию, предлагает симбиоз как композиционных, так и сюжетных (мифологических) решений [7]. Так, символ фестиваля воплотился как в графическом изображении логотипа, так и в пространственной форме, преобразовав центральную площадь г. Сыктывкар. Это предельно абстрактная фигура человека с руками, трансформирующимися в крону дерева – руки-ветви образуют круг (символ единения, самобытности, цикличности и смены поколений). Подобные стилизованные изображения часто встречаются в изделиях вышеупомянутого пермского звериного стиля – наскальные петроглифы и различные изделия бронзовой художественной пластики (изображения медведя, лося, фантастических существ – люди с головами лосей, богинь с крыльями вместо рук и т.д.). Трансляция образов предков также носит экологический подтекст как напоминание о сохранении связи между человеком и природой. Наиболее часто эта символика (животные, люди, растительность) образует сложные смысловые связи, создавая в произведении комплексную модель мироздания и олицетворяя понятие «жизни» как важной для человечества ценности. Также одной из ключевых особенностей знакомства посетителей фестиваля с мировоззренческими установки населения стали интерактивные арт-объекты, иллюстрирующие древнекоми промысловый календарь – своеобразное бионическое проектирование. Это стилизованные изображения животных, на которых в определенный период календарного года велась охота. Так как идеей фестиваля является связь города и природы, возвращения к природным истокам коми этноса, главными материалами для формирования среды послужили экологически чистые и натуральные

материалы (древесина и сено). Цветовая гамма как графических элементов фирменного стиля, так и всего пространства тяготеет к натуральным, теплым оттенкам, отсылающим к природе, так и к древнейшей цветовой триаде (красный – черный – белый).



а



б



в



г

Рис. 1. Пространство этнофестиваля «Люди леса»: а – главный арт-объект и символ; б, в – игровые площадки для детей; г – интерактивные арт-объекты промыслового календаря

Арт-фестиваль «Сено» можно условно назвать локальным «Архстоянием». На протяжении нескольких дней в деревне Гришестав каждый год создаются разнообразные арт-объекты. Одним из центральных объемов, которые образуют природное пространство на территории фестиваля, является причал «Портал» на р.Сойва авторства команды проектной мастерской «Керка» Гарштя Алексея, Ткач Дмитрия и Зварич Романа (рис. 2). В основе формообразования павильона лежит симбиоз параметрического проектирования, орнаментальной стилизации и экологически чистых материалов. В совокупности использования этих приемов создается мистический и архетипический в своей сути образ перехода (вода – земля, орнаментальная форма – квадратная форма, внешнее пространство – внутреннее пространство). В качестве композиционной доминанты причала выступает стилизованное изображение человека, встречающееся в орнаменте декоративно-прикладного искусства коми народа в разнообразных изобразительных модификациях. Тем самым актуализируется двумерное и графическое решение традиционного искусства в современную объемно-пространственную форму и пластику.



а



б

Рис. 2. Причал «Портал»: а – дневное время; б – ночное время

Помимо этого, этнический компонент чаще всего ярко выражен в формировании экспозиционных пространств музеев. Одним из таких примеров является экспозиция Национального

музея Республики Коми «Охотничьи тропы. Промысловая охота в повседневной жизни и мировоззрении коми-зырян». Цилиндрические тумбы декорированы изображениями промысловых животных, а также орнаментированным геометрическим рисунком. Подобное визуально-пространственное решение (витрина – ствол векового дерева) создает иллюзию зырянского леса, и помогает передать основную концепцию выставки – передача тонких, порой мифопоэтических, отношений людей с природой (рис. 3). Каждая тумба-ствол олицетворяет определенную сферу охотничьего промысла – язык, обычаи, пословицы, народные предания, предметный мир повседневной жизни и праздников. Экспонаты спрятаны в импровизированных дуплах-окошках и некоторые фотографии можно увидеть только в специализированных отверстиях. На одном объекте – иллюстрация мифа о Йиркапе, древнем герое коми легенд, преследующим оленя, вступает в смысловой диалог с представленными в этой музейной витрине фрагментами древних лыж, найденными на территории Республики Коми. На другой витрине – текстовые фрагменты об охотничьей деятельности, оформленные в геометризированные плашки, и также, как в случае с этнофестивалем «Люди леса», изображения животных с промыслового календаря.



Рис. 3. Экспозиция «Охотничьи тропы. Промысловая охота в повседневной жизни и мировоззрении коми-зырян»

Анализируя традиционные образы и символы в предметно-пространственной среде Республики Коми, нельзя не отметить местный театр оперы и балета, который служит композиционной доминантой на прилегающей площади и организует вокруг себя средовое пространство. Экстерьер и интерьеры театра представляют гармоничную целостность и отчасти выражают национальный колорит. Художественно организованная форма здания театра выражает единство внешнего и внутреннего, а также цельной крупной формы и детализированных фрагментов. В симбиозе архитектуры модернизма и национальной культуры формируется знаковый средовой объект – конструктивное решение архитектурных объемов здания (архетипическая двускатная кровля) со строго геометрично-горизонтальным членением по периметру комбинируется с декорированием фасада, в котором использованы элементы мифологии и орнаментики. Центром фасадной композиции выступает рельеф «Солнце, раздвигающее занавес», выполненный одним из ведущих скульпторов Коми Республики В.А. Рохиным в 1969 году (рис. 4). В видеоинтервью скульптор вспоминает, как создавалась работа и обосновывает решение фасада мифологизацией образа солнца: «...а ведь театр – это своего рода солнце для населения. Интересные постановки, интересные сюжеты. Он просветительскую роль колоссальную играет» [8], придавая сакральное значение художественному образу и дополняя его текстильным орнаментом коми народа (солярные знаки), что удваивает смысловой эффект произведения. Помимо этого, солнце в интерпретации скульптора имеет человеческий лик – это отсылка к мифу о Шонди (в переводе с коми языка – солнце), и его дочери Зарань (Зарни ань) – жизнедающей солнечной богини, матери мира. Похожая интерпретация мифа и его символика встречаются в государственном гербе Республики Коми. Внесение в декорирование фасада орнамента и мифологического образа солнца органично сочетается с архитектурно-художественной пластикой здания при помощи зрительно-архитектонического и цветового строев.

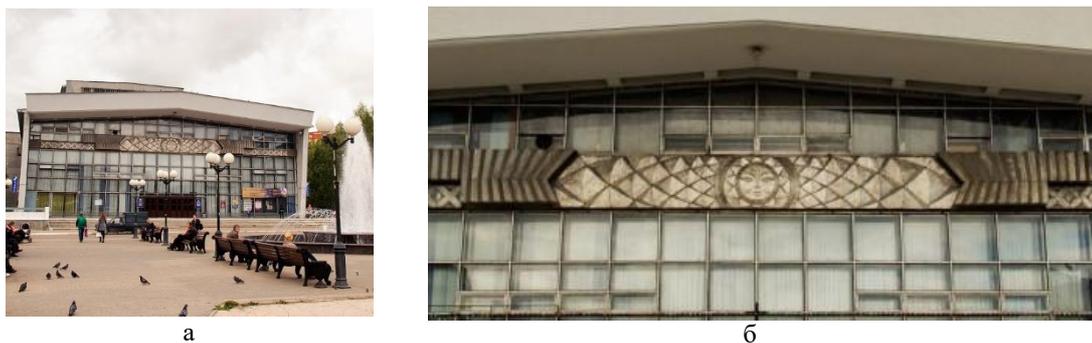


Рис. 4. Театр оперы и балета Республики Коми:  
а – общий вид; б – фриз «Солнце, раздвигающее занавес»

Наиболее актуальным примером актуализации традиционной культуры является бренд празднования столетия Республики Коми и элементы его фирменного стиля в графическом и объемно-пространственном воплощении (рис. 5). Основной смысл разработанного решения заключается в популяризации традиционной культуры современным визуальным языком. Эмблема представляет собой композицию, состоящую из орнаментов в виде изображения животных (отсылка к изделиям Пермского звериного стиля и промыслового календаря) и фауны северной территории в современной стилизации, фрагменты верхневыхгодской росписи расположенных на темно сине-зеленом фоне с частичным присутствием белого фона. Дизайнеры А. Лянцевич и П. Кратц делают акцент на изобразительной части и интегрируют в современные функциональные решения этнокультурное содержание. Но подобные решения унифицированы, декларируются как модульные, образуют определенное пространство и среду вокруг себя. Возникают вопросы органичности внедрения подобных предметов в архитектурную среду, особенно исторических поселений.



Рис. 5. Фирменный стиль празднования 100-летия Республики Коми:  
а – оформление сцены; б – оформление торговой точки; в – оформление автобусной остановки; г – оформление информационной стойки;

Таким образом, в поиске выразительности образно-пластического языка в современной дизайнерской практике актуальны вопросы преемственности и освоения художественно-пластических традиций и новаторства. Сохранение, изучение, наследование и творческое переосмысление лучшего опыта ремесленников, мифологического и мировоззренческого наследия востребовано для современных проектных решений. Творчество в области средового дизайна носит в основном коллективный,

разноаспектный характер и этим перекликается с мифотворчеством с его множественными авторскими народными трактовками. Дизайнеры, используя закодированную цветовую символику космогонических мифов, интерпретируя мифологические сюжеты, образы и героев в малых архитектурных формах и арт-объектах, в оформлении событийных мероприятий, используют приёмы создания художественного образа на основе этнокультурной идентичности и орнаментики декоративно-прикладного искусства и крестьянской пластики в качестве источника формообразования. В одних случаях это переосмысление и трансформация культурных феноменов, в другом – прямое цитирование и подражание.

Прочтение традиционных символов и форм народного искусства с целью их применения в практике современного дизайн-проектирования имеет определенные сложности. Как правило, противоречивым выглядит толкование символики традиционной художественно-изобразительной формы и ее деликатное применение в среде и адекватное применение строительно-проектных методик и функциональных решений. При всей своей органичной сочетаемости, комплексное формирование предметно-пространственной среды в регионе отсутствует. Наблюдается лишь фрагментированное использование элементов мифологии, декоративно прикладного искусства и символики коренного населения в проектировании. Приведенные примеры лишь очерчивают намечающуюся тенденцию в сфере проектной культуры Республики Коми.

Обращение к мифологии и актуализация ее символики имеет большое репрезентативное значение и в связи с ним идеологическую нагрузку. Отношение к этому неоднозначно в общественном сознании, которые воспринимают это как архаический пережиток прошлого, однако нельзя отрицать ее знаковый потенциал для создания уникальности проектных решений.

*Научный руководитель: заведующий кафедрой средового дизайна СПГХПА им. А.Л.Штигилица, доцент, кандидат искусствоведения Веселицкий О.В.*

*Scientific supervisor: head of the Department of Environmental Design in Stieglitz Academy, associate professor, PhD in art history Veselitsky O. V.*

#### Список литературы

- 1) Розенсон И.А. Основы теории дизайна: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. Изд-е 2-е. СПб.: Питер Пресс, 2013. 256 с.
- 2) Переверзев Л.Б. Проектная мифопластика предметного мира жилища как комплексного объекта // Труды Всероссийского научно-исследовательского института технической эстетики. Серия «Техническая эстетика». М., 1981. Вып. 31. С. 97-115.
- 3) Молчанова Л.А. Мифопластика – актуальный метод проектного творчества // Манускрипт. 2020. №4. С. 213-217. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mifoplastika-aktualnyy-metod-proektnogo-tvorchestva> (дата обращения: 14.03.2021).
- 4) Быстрова Т.В. Вещь, форма, стиль: введение в философию дизайна. Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2017. 374 с.
- 5) Му пуксьом – Сотворение мира: мифология народа коми / Авт.–сост. Лимеров П.Ф. Сыктывкар: Коми книжное издательство, 2005. 624 с.
- 6) Уляшев О.И. Цвет в представлениях и фольклоре коми. – Сыктывкар: КНЦ УрО РАН, 1999. 156 с.
- 7) Котылев А.Ю., Котылева И.Н. Шаман и шут: сборник статей по истории этнофутуризма в Республике Коми. Сыктывкар: Кола, 2012. 88 с.
- 8) Скульптор Владимир Рохин рассказывает, как украшал здание музыкального театра в Сыктывкаре. URL: <https://youtu.be/yUtqMN5ldZo> (дата обращения: 20.03.2021)

#### References

- 1) Rozenson I.A. Osnovy teorii dizajna: uchebnik dlja vuzov. Standart tret'ego pokolenija. Izd-e 2-e [Fundamentals of design theory: a textbook for universities. Third generation standard]. Saint Petersburg: Peter Press, 2013. 256 pp. (in Rus.).
- 2) Pereverzev L.B. Proektnaja mifoplastika predmetnogo mira zhilishha kak kompleksnogo ob'ekta [Project mythoplasty of the objective world of a dwelling as a complex object]. Trudy Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta tehniczeskoj jestetiki. Serija «Tehniczeskaja jestetika» [Proceedings of the All-Russian Scientific Research Institute of Technical Aesthetics. Series «Technical aesthetics»]. Moscow, 1981. Vol. 31. 97-115 pp. (in Rus.).
- 3) Molchanova L.A. Mifoplastika – aktual'nyj metod proektnogo tvorchestva. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/mifoplastika-aktualnyy-metod-proektnogo-tvorchestva> [Myphoplasty is an up-to-date method of design creativity]. Манускрипт [Manuscript]. 2020. Vol. 4. 213-217 pp. (date accessed: 14.03.2021). (in Rus.).

4) Bystrova T.V. Veshh', forma, stil': vvedenie v filosofiju dizajna [Thing, form, style: an introduction to design philosophy]. Ekaterinburg: Kabinetnyj uchenyj, 2017. 374 pp. (in Rus.).

5) Mu puks'öm – Sotvorenje mira: mifologija naroda komi [Mu puks'öm – Creation of the world: the mythology of the Komi people]. Avt.–sost. Limerov P.F. Syktyvkar: Komi knizhnoe izdatel'stvo, 2005. 624 pp. (in Rus.).

6) Uljashev O.I. Cvet v predstavlenijah i fol'klore komi [Color in Komi performances and folklore]. Syktyvkar: KNC UrO RAN, 1999. 156 pp. (in Rus.).

7) Kotylev A.Ju., Kotyleva I.N. Shaman i shut: sbornik statej po istorii jetnofuturizma v Respublike Komi [Shaman and Jester: a collection of articles on the history of ethnofuturism in the Komi Republic]. Syktyvkar: Kola, 2012. 88 pp. (in Rus.).

8) Skul'ptor Vladimir Rohin rasskazyvaet, kak ukrashal zdanie muzykal'nogo teatra v Syktyvkare. URL: <https://youtu.be/yUtqMN5ldZo> [Sculptor Vladimir Rokhin tells how he decorated the building of the musical theater in Syktyvkar]. (date accessed: 20.03.2021)

УДК 685.343/.348

**О. П. Чичкина**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **«ПУАНТЫ – УДОБСТВО И УТОНЧЁННОСТЬ»**

***Аннотация:** Пуанты – главный атрибут балерины, позволяющий ей парить над сценой. Добиться такой лёгкости и возвышенности помогают лишь изнурительные тренировки, которые дают о себе знать, отражаясь в стёртых ногах из-за большого давления на нижний скелет конечностей. Прогресс не стоит на месте, и чтобы облегчить нагрузки танцовщицам были изобретены многочисленные приспособления, смягчающие удары. Их изготавливают из различных материалов, к примеру из силикона.*

**Ключевые слова:** Пуанты, стопы, нагрузки, накладки, многослойность, «пяточек», силикон, этиленвинилацетат, термопластичный эластомер, каучук.

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, BolshayaMorskaya, 18

#### **«POINTE SHOES – COMFORT AND REFINEMENT»**

***Abstract:** Pointe shoes are the main attribute of a ballerina, allowing her to soar above the stage. To achieve such lightness and elevation, only grueling workouts help, which make themselves felt, reflected in the worn legs due to the great pressure on the lower skeleton of the limbs. Progress does not stand still, and to ease the load of the dancers, numerous devices were invented to soften the blows. They are made of various materials, for example – silicone.*

**Keywords:** Pointe shoes, feet, loads, pads, multi-layer, "piglet", silicone, ethylene vinyl acetate, thermoplastic elastomer, rubber.

Что делает танец балерины таким возвышенным и воздушным? Мастерство, упорство, постоянное совершенствование своей техники и бесконечная любовь к искусству. Но танец балерины не был бы таким изящным и завораживающим, если бы не всем известный атрибут – пуанты. Благодаря этому предмету танцовщица может парить над сценой, совершать многочисленные сложные пируэты, заставляя зрителей прочувствовать каждый момент пьесы. Балет – это непосильный труд, жертва, которую совершает любая балерина. Утончённость, изящество, грация, лёгкость балета – всё это мы видим, посещая театр, но что же происходит за кулисами? Там годы изнуряющих тренировок, травмы, стёртые ноги [1]. Чтобы поразить нас на сцене, прекрасные девушки жертвуют своим здоровьем.

До появления специальной обуви балерины выходили босиком и танцевали, опираясь только на вершину пальцев, вследствие чего ступни были подвержены сильной нагрузке. Это являлось причиной вывихов, растяжений, переломов. Чтобы танец был не только красивым, но и безопасным, для балерин придумали пуанты – специальные туфли, которые поддерживают стопу.

Со временем пуанты начали дорабатывать, изменять внешний вид, экспериментировать с разным материалом изготовления. Под кончики пальцев подкладывали жесткую пробку, но это строение пуантов еще сильнее травмировало ступню, поэтому стали вкладывать мягкий материал, что снижало давление на ногу. Балетные туфли не могли сохранять форму, быстро изнашивались, но позволяли танцовщице проще выполнять элементы танца на кончиках пальцев.

Производители продолжали разрабатывать новые формы, специальные стельки, вкладыши. Пытались применять гипс, но эта обувь была очень жесткой. Также использовали кожаные сандалии с ремнями, плотно зафиксированными на ноге, но это тоже не давало положительного результата.

Причиной бесконечных мозолей на ногах становится высокое давление веса танцовщицы на кости и суставы стопы, особенно на фаланги пальцев, которое полностью приходится на данную часть тела в танце. **Уже к 38 годам у балерин очень сильно деформируются стопы и пальцы, искривлённый большой палец провоцирует смещение всех остальных суставов и верхнего свода стопы, крайние плюсневые кости расходятся в стороны, развивается статическое плоскостопие, связанное с ослаблением мышц и растяжением связок (Рис. 1).** Ситуацию усугубляет ношение неудобной, тесной обуви – пуантов. С годами стопы артисток покрываются мозолями и кровоподтёками, у больших пальцев выступают шишки, суставы воспаляются и болят. Каждая балерина в своей практике пыталась облегчить своё положение, используя различные амортизирующие подкладки. Известно, что танцовщицы прибегают к помощи молотка, который носят с собой на репетиции – они разбивают им жёсткую коробочку новых пуант, внутреннюю часть обуви.



Рис. 1

**Сегодня производство балетных туфель автоматизировано, но для профессиональных танцоров они изготавливаются вручную.**

Конструкция рассматриваемого вида обуви поражает своей многослойностью и разнообразием материалов [2]. Пуанты состоят из 54 элементов, скрепленных между собой и точно подогнанных по ступне. Верхняя часть делается из атласа и бязи под цвет тела, это создает эффект единства ноги и балетных туфель. Атлас не отражает блики при освещении балерины прожекторами. Бязь впитывает пот, тем самым защищая ноги от грибковых образований.

Устроены балетные туфли сложно, хоть на вид кажутся простыми (Рис. 2). Конструктивные элементы пуантов – это:

- завязки – неперенный атрибут такой обуви, который танцовщица традиционно пришивает сама;
- коробочка – жесткая оболочка внутри, сделанная из шерсти, мешковины и текстиля;
- союзка – вырез сверху обуви, куда крепятся 2 задника;
- кожаная или замшевая подошва, которая не допускает скольжения;

- твердые картонные и пластиковые стельки;
- пятак – элемент обуви повышенной жесткости, позволяющий балерине встать на кончики пальцев.



Рис. 2. Конструкция пуант

В производстве некоторых отечественных фабрик на один только «пяточок» приходится несколько наложений саржи и льняной мешковины, пропитанных специальным клеевым раствором, марли и, а также бумаги, которая предотвращает попадание клея на атлас – «лицо» пуантов. Далее все эти слои утрамбовываются, прибиваются и высыхают, чтобы, в конечном счёте, сформировать ту самую «коробочку», благодаря которой ножка балерины может упираться на пальцы. Также дополнительную жёсткость даёт стелька и жёсткая подошва. Именно такая твёрдая опора и создаёт проблемы со здоровьем ног.

Прогресс не стоит на месте, человечество изобретает что-то новое для облегчения своей жизни и увеличения комфорта. Так и балерины не хотят мириться с болями в ногах и мозолями. Для них изобрели приспособления, различные накладки, чтобы облегчить давление на суставы стоп (Рис. 3).



Рис. 3. Вкладыши в пуанты: а – силиконовые; б – гелевые; в – силиконовые мини

Некоторые изготовители пуант изменили конструкцию, сделали обувь мягче. Известны попытки использовать силиконовые, хлопково-гелиевые и пробковые вкладыши, повторяющие форму верхней части стопы, атласные силиконовые ленты, мягкие резинки, накладные подьёмы для предотвращения стирания кожи пальцев ног. Всё это призвано смягчить и облегчить болевые ощущения при нагрузках, так как используемый материал пластичный и мягкий.

В последнее время для вкладышей стали применять этиленвинилацетат (ЭВА). Это полиолефин, получающийся в результате сополимеризации этилена и мономера винилацетата [3]. ЭВА представляет собой легкий мелкопористый материал, похожий на застывшую пену. Он легкий и упруг, обладает хорошими амортизирующими свойствами, противодействует ударам, приходящимся на ноги, а также способен выдерживать деформацию и возвращать первоначальную форму. Но, не смотря на свои положительные качества, этиленвинилацетат имеет свойство со временем разрушаться и терять

формоустойчивость. Поэтому вкладыши из этого материала недолговечны, так как быстро изнашиваются.

Термопластичный эластомер также зарекомендовал себя при создании пуант. Он обладает антискользящими свойствами, имеет плотную и упругую структуру. Но самое важное их свойство, главное для пуантов – память формы. После того, как нагрузка прекращается, изделие из эластомера принимает исходную форму. Так, эти пуанты не могут сломаться, даже если сгибать их сотни раз, это заметно увеличивает срок службы.

Каучук, как и предыдущие материалы, тоже можно использовать для изготовления смягчающих приспособлений, но по сравнению с вышеперечисленными материалами имеет меньшую износостойкость и высокую цену.

Однако использование синтетических вкладышей, стелек и других деталей при создании пуант в погоне за продлением их срока службы и конструкционной жёсткостью имеет существенный недостаток. Многие подобные материалы обладают очень низкими гигиеническими свойствами, такими как воздухопроницаемость, гигроскопичность, капиллярное водопоглощение.

Известно, что физическая активность приводит к повышению температуры тела и способствует повышенному потоотделению. Плохая способность используемых материалов впитывать влагу от тела человека или выводить ее может привести не только к дискомфорту, но и способствовать появлению кожных заболеваний.

В настоящее время мнения между танцорами разных поколений разделилось: что все же лучше – использовать пуанты, изготовленные вручную традиционным способом, или танцевать в современной высокотехнологичной обуви. В пуантах, создании которых использованы высокотехнологичные материалы инновационные конструкции, по признанию многих, удивительно легко танцевать, делать прыжки и держать баланс в них одно удовольствие.

Тем не менее, не смотря на очевидные достоинства, во многих хореографических училищах запрещают использовать пуанты, в конструкции которых использована единая изогнутая стелька и коробочка, выполненные из эластомерных материалов. Одна из причин запрета – убеждение, что они формируют неправильную работу мышц и облегчает работу танцовщицы. Их иногда называют пуантами для ленивых. Можно заметить, что даже просто вытянуть пальцы в традиционных пуантах более энергозатратно, нежели пуантах, в которых стелька изогнута, а стопа уже вытянута. Также есть мнение, что такие туфли искажают реальную работу мышц во время танца на пуантах, именно поэтому их не рекомендуют начинающим.

Какие бы пуанты не были бы выбраны прекрасными танцовщицами, они всегда радуют нас своими выступлениями, позволяя восхищаться их умениями и мастерством, создают лёгкость и достигают порхания на сцене. Этого добиваются бесконечными тренировками через большое количество травм и стёртых ног из-за большого давления на нижний скелет конечностей. Чтобы исправить это и облегчить нагрузку был разработан широкий выбор различных приспособлений, и это только начало. В каждом деле важно учитывать взаимосвязь конструкции и свойств материалов для комфортной и безопасной эксплуатации.

*Научный руководитель: доцент кафедры инженерного материаловедения и метрологии, кандидат технических наук, Васильева В.В.*

*Supervisor: Associate Professor of the Department of Engineering Materials Science and Metrology, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Vasilieva Valeriya*

#### Список литературы

1. Профессиональные заболевания музыкантов, танцоров и художников URL: <https://osteomed.su/professionalnye-zabolevaniya/> (дата обращения: 20.03.2021)
2. *Филатова Н. А.* Пуанты. Из истории балетной обуви М.: Книга, 2017. 291 с.
3. Материалы для ковриков URL: <https://4yoga.ru/articles/iz-kakogo-materiala-delayut-kovrik-dlya-yogi/> (дата обращения: 23.03.2021)

#### References

1. *Occupational diseases of musicians, dancers and artists* URL: <https://osteomed.su/professionalnye-zabolevaniya/> (accessed: 20.03.2021)
2. *Filatova N. A. Pointe shoes. From the History of ballet shoes.* Moscow: Kniga, 2017. 291 pp. (in Rus.).
3. *Materials for mats* URL: <https://4yoga.ru/articles/iz-kakogo-materiala-delayut-kovrik-dlya-yogi/> (accessed: 23.03.2021)

УДК 72.033(726.01)

**А.С. Викторова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **ДЕРЕВЯННАЯ АРХИТЕКТУРА – СОКРОВИЩНИЦА РУССКОГО ХРАМОВОГО ЗОДЧЕСТВА**

*Храмовая архитектура как новая область строительства появилась на Руси с принятием православия. Именно благодаря этому историческому событию деревянные часовни, церкви и храмы непременно возникают в нашем сознании при упоминании русской архитектуры. Деревянное зодчество является неотъемлемой и очень значимой частью культуры нашей страны. Оно непрерывно развивалось на протяжении многих столетий, мастера осваивали новые техники, создавали всё более сложные конструкции. Русскую деревянную архитектуру можно изучать бесконечно, при этом каждый раз открывая тайные уголки этого необъятного, интереснейшего мира.*

**Ключевые слова:** древняя Русь, храмовая архитектура, деревянное зодчество, церковь, древесина

**A.S. Viktorova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **WOODEN ARCHITECTURE IS A TREASURE OF RUSSIAN TEMPLE ARCHITECTURE**

*Temple architecture as a new field of construction appeared in Russia with the adoption of Orthodoxy. It is thanks to this historical event that wooden chapels, churches and temples will certainly appear in our minds when we mention Russian architecture. Wooden architecture is an integral and very significant part of the culture of our country. It has been continuously developing for many centuries; masters have mastered new techniques, created more and more complex structures. Russian wooden architecture can be studied indefinitely, while each time discovering the secret corners of this vast, interesting world.*

**Keywords:** ancient Russia, church architecture, wooden architecture, church, wood

История русского деревянного зодчества берёт начало в глубокой древности. Ещё до крещения Руси, славянские племена строили из дерева островерхие языческие храмы, сторожевые башни городищ, крестьянские избы и хозяйственные постройки. Затем стали строить храмы, крепости, княжеские и боярские хоромы. Первые православные церкви тоже были деревянными. С них и началось обособление от византийских традиций и создание особенного стиля архитектуры. Это было связано с трудностью передачи в дереве каменных форм, свойственных византийскому зодчеству; а также с тем, что русские храмы строились местными мастерами – простыми плотниками, уже успевшими к моменту принятия православия выработать вполне определённые конструктивные приёмы, а, следовательно, и некоторые архитектурные формы.

Деревянное зодчество вплоть до XVII века было самым распространённым и востребованным видом строительства на Руси. Это обуславливается тем, что древесина это податливый и достаточно прочный материал, который повсеместно встречается на русской земле. Кроме того, плотницким мастерством владело большинство мужчин, а деревянные постройки возводились быстрее, могли строиться и летом, и в холодное время года, а также были суше и теплее каменных. Однако частые пожары, войны и междоусобицы, а также недолговечность материала, сыграли свою роль: на всей территории России почти не осталось произведений древнего деревянного храмового зодчества. Так, например, до наших дней не дошёл Софийский собор в Новгороде с тринадцатью верхами, построенный в 989 г. Именно в нём зародились высокие, многоярусные иконостасы, которые стали характерной особенностью русских храмов. К сожалению, этот собор навсегда исчез при пожаре в 1045 г [1,2].

Большинство сохранившихся до наших дней памятников деревянной русской архитектуры относятся к XVII- XIX столетиям, сегодня их можно увидеть в Поволжье, на Урале, в Сибири и главным образом – на Севере. Например, одной из самых древних уцелевших церквей является Церковь Ризоположения (рис.1), построенная в 1485 году недалеко от Ферапонтова монастыря, в селе Бородава. В XX веке её перенесли в Кирилло-Белозерский монастырь, чтобы спасти от затопления.



Рис. 1. Церковь Ризоположения

В основе Церкви Ризоположения лежит клетский тип сооружения. Храмы, построенные по такому принципу похожи на обычную русскую избу и, как правило, перекрываются двускатной крышей. Единственным отличием от избы является наличие креста или небольшой главки. Клетские храмы очень небольшие по размерам: они строятся из 1-3 срубов, соединённых вместе. Сруб это скреплённые между собой в четырёхугольник бревна. Церковь Ризоположения небольшая: она состоит из основного, алтарного и трапезного помещений. Однако в этой постройке значительно усложнён клетский тип строительства: а именно, церковь устремлена вверх, в ней чередуются разные объёмы срубов, а также данная постройка отличается отточенной ясностью пропорций [3].

В деревянной храмовой архитектуре существуют и другие типы сооружений. Одним из самых простых является часовня. Обычно часовни ставили на месте сгоревших храмов, на местах явления чудотворных икон, в удаленных деревнях, у родников, на местах сражений и на перекрёстках дорог в ознаменование значимых событий в жизни людей. Их конструкция разнообразна: это были и обычные столбы с небольшой крышей, на которые крепились иконы; и небольшие сооружения с маленькими дверьми, и часовни в виде изб. Отличительной особенностью часовен является отсутствие алтарной части, в них не проходят литургии, это место для молитвы мирян, в основном в первом, третьем, шестом и девятом часу после восхода солнца. Такие службы на Руси назывались "часами", отсюда и само сооружение получило свое название – часовни.

Другой тип сооружений – шатровый. Такие храмы отличались от клетских внушительными размерами, своей высотой и сильно подчеркнутым стремлением вверх. Своё название эти церкви получили благодаря конструкции крыши: кровельное покрытие устанавливалось по кругу и называлось «шатёр». Крыша шатрового храма состоит из продолжения сруба, но каждый последующий венец делается уже предыдущего, за счёт чего получается пирамидальная форма. Такие храмы отличаются от других сооружений ещё и тем, что их главная часть образует восьмиугольник, благодаря чему значительно увеличивается вместимость храма. Однако при строительстве используются брёвна гораздо меньшей длины. Кроме того, шатровая кровля, в отличие от кровли клетских храмов, более устойчива к ветровым нагрузкам. Важное преимущество шатровых церквей заключается в их центральном приеме, позволяющем придавать храму крестообразный вид, непринужденно окружать его приделами, трапезными и галереями [4].

С приходом патриарха Никона меняются правила постройки храмов и появляются сооружения со сферическими куполами. Это было связано с тем, что шатровая форма крыши не соответствовала идее о вселенском характере церкви. Сферический купол же в православии символизирует вечность. Такие купола начали воздвигать в Риме во II веке, затем в Византии, а уже после эту традицию переняли и русские мастера. Шатровая архитектурная форма теперь использовалась лишь в качестве венчающей части колокольни, но не самого храма. Однако нововведения были приняты не повсеместно, если в

Москве и ближайших к ней землях запрет имел силу, то в глухих местах Севера и Заволжья даже после церковных реформ патриарха Никона, в основном все храмы продолжили строить по принципу клетских и шатровых.

Несмотря на все различия между типами сооружений, у них есть нечто общее. Строились такие храмы из пород древесины, которые произрастали в данной местности. На юге основными строительными материалами были дуб и граб, а на севере – дуб, ель, сосна, лиственница. При этом во всех регионах особенно ценились хвойные породы древесины, из-за своей доступности и широкого распространения. Хвойные породы отличаются высокой плотностью, прочностью и долговечностью, а благодаря наличию природных смол практически не подвержены возникновению плесени и грибка. Кроме того, стволы хвойных пород, как правило, ровные, гладкие, с малым количеством сучков.

А вот при возведении крыши часто отдавали предпочтение осине, благодаря чему храмы выглядят очень нарядно, в течение дня материал приобретает разные тона в зависимости от положения солнца и создаёт эффект посеребрённой кровли. Такое необычное качество свойственно только осине. Этот материал обладает не только привлекательным внешним видом, но и отличается высокой влагостойкостью. Русская черепица-лемех, изготавливался обычно из тонкого и узкого теса исключительно из заболонной части осины. Тёс разрубали на короткие дощечки и один их конец обрабатывали или в форме острия (рис.2 а), или в форме полукруга (рис. 2 б), или в форме городков (рис.2 в). Интересно, что про кровли, сделанные из лемеха с полукруглыми концами, говорили, что они «крыты в чешую» и «по чешуйному обиванию» из-за их внешней схожести с рыбьей чешуёй [5].

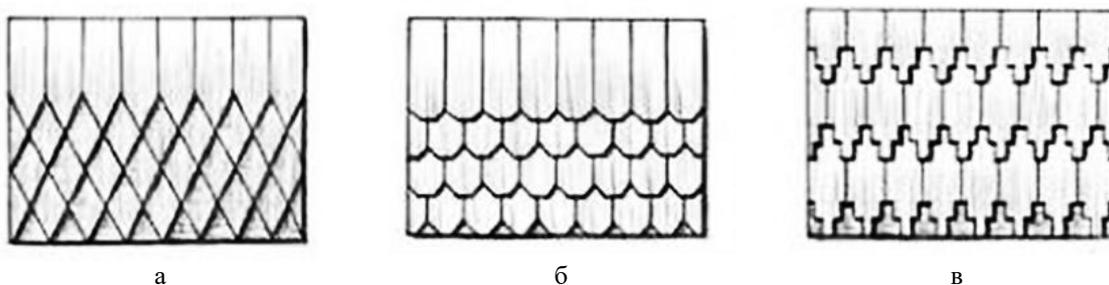


Рис. 2. Формы лемеха:  
а – заострённый; б – закруглённый; в – городчатый

Лемех Преображенской церкви на острове Кижи, символа русской деревянной архитектуры, был выполнен именно из осины (рис. 3). Первоначально крепился деревянными нагелями и лишь позднее – мелкими гвоздиками. Однако его приходилось менять каждые 30-40 лет. В XIX веке купола покрыли железом и вернули лемеховое покрытие лишь во второй половине XX века. В целом, лемех является достаточно сложной конструкцией с точки зрения установки. Дощечки прибывались плотно одна рядом с другой последовательными рядами, начиная с низа крыши, причём каждый последующий ряд закрывал стыки дощечек нижележащего ряда. Каждую деталь делали вручную с высокой точностью, плотник выкладывал лемех по кругу, и последний элемент должен был идеально подойти по размеру.



Рис. 3. Лемех Преображенской церкви на острове Кижи

Интересной особенностью строительства в древней Руси является и то, что мастера обходились без гвоздей. Существует около пятидесяти способов безгвоздевого соединения брёвен в углах, самым

популярным из которых является «рубка в обло» (рис. 4 а), то есть строительство из круглого бревна («облый» - значит круглый). В таком случае в концах бревен вырубали соответствующие углубления. Другой распространённый способ - «в лапу» (или «в шаг») (рис. 4 б) — в этом случае выпускных концов не было, а сами концы вырубались так, что схватывались друг с другом зубцами, или «лапами».

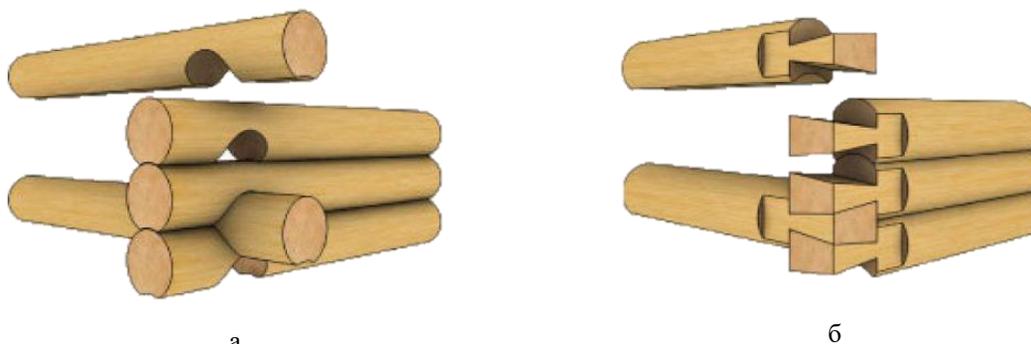


Рис. 4. Способы безгвоздевого соединения брёвен в углах:  
а – «в обло»; б – «в лапу»

Древнерусские зодчие обходились не только без гвоздей, но и без пилы. Их главным инструментом всегда был топор, которым и валили деревья, и очищали их от сучьев, и обтёсывали. Помимо топора использовали скобель и долото, но пилу – никогда. Всё потому, что этот инструмент рассекает волокна древесины, что приводит к снижению влагостойкости материала и гниению. Обработка топором, наоборот, способствует сохранению свойств древесины. Поэтому говорят, что древнерусские зодчие не строили, а «рубали» храмы, избы и другие сооружения. Причём рубили они их весьма внушительных размеров. Высота древних церквей обычно доходила до 40-60 метров, однако имели сравнительно небольшой объём внутреннего убранства. Так в маленьких деревянных церквях высота потолка едва превышала человеческий рост, а в самых крупных – доходила до 6 метров. Ещё одной особенностью внутреннего убранства храма являются маленькие оконные и дверные проёмы. Это связано с тем, что нужно было сохранять тепло, ведь печь в храмах встречалась довольно редко, лишь некоторые церкви топились «по-чёрному». Внутреннее убранство храма было достаточно сурово: резьбой украшались лишь косяки дверей, несущие столбы, тябло иконостаса, а стены внутри были округлыми и не вытёсывались. Эти особенности интерьеров церквей подчёркивают самобытность и неповторимость русского деревянного зодчества.

Современные архитекторы могут многому научиться у своих предшественников. Подлинная монументальность, мудрая простота архитектурных композиций и форм, органическое единство художественного, эстетического и конструктивного начал, полное слияние архитектуры и природы – этому нас учит русская деревянная архитектура. Это драгоценное наследие минувших веков поражает своей суровостью, необычными технологиями создания и удивительной красотой. Древнерусское храмовое зодчество воплотило в себе характер русского народа, его талант и могучий творческий дух. Именно поэтому оно бесспорно является значимой частью сокровищницы не только русской, но и мировой культуры.

*Научный руководитель: старший преподаватель Шибанова А.В.  
Scientific supervisor: senior lecturer Shibanova A. V.*

#### Список литературы

1. Красовский М. Курс истории русской архитектуры. Часть 1. Деревянное зодчество. Петроград, 1916. 406 с.
2. Ополовников А.В., Островский Г.С. Русь деревянная. М.: Дет. литература, 1981. 200 с.
3. Красовский М. Энциклопедия русской архитектуры. Деревянное зодчество. СПб.: Сатисъ, 2008. 384с.
4. Стародубцев О.В. Русское церковное искусство X-XX веков. М.: Лепта Книга, Издательство Сретенского монастыря, 2007. 728 с.
5. Деревянное зодчество Древней Руси и России. URL: <https://arhi1.ru/arh-pamyatniki/rossiya/derevyannoe-zodchestvo-drevnej-rusi> (Дата обращения: 19.03.2021)

## References

1. Krasovskij M. *Kurs istorii russkoj arhitektury. Chast' 1. Derevjannoe zodchestvo* [Course of the history of Russian architecture. Part 1. Wooden architecture]. Petrograd, 1916. 406 pp. (in Rus.).
2. Opolovnikov A.V., Ostrovskij G.S. *Rus' derevjannaja*. [Russia is wooden]. Moscow. Det. literatura, 1981. 200 pp. (in Rus.).
3. Krasovskij M. *Jenciklopedija russkoj arhitektury. Derevjannoe zodchestvo* [Encyclopedia of Russian Architecture. Wooden architecture]. St. Petersburg. Satis, 2008. 384 pp. (in Rus.).
4. Starodubcev O. V. *Russkoe cerkovnoe iskusstvo X-XX vekov*. [Russian church art of the X-XX centuries.] Moscow. Lepta Kniga, Izdatel'stvo Sretenskogo monastyrja, 2007. 728 pp. (in Rus.).
5. *Derevjannoe zodchestvo Drevnej Rusi i Rossii*. URL: <https://arhi1.ru/arh-pamyatniki/rossiya/derevjannoe-zodchestvo-drevnej-rusi> [Wooden architecture of Ancient Russia and Russia.]. (date accessed: 19.03.2021)

УДК 747.012.1:72

**Абгарян А.А., Долгушева Е.В., Зиновьева Е.Д., Кудряшова А.А.**

Ульяновский государственный технический университет  
432027, Ульяновск, Северный Венец, 32

## **ДИЗАЙН УЧЕБНОЙ АУДИТОРИИ: ОТ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ЭСТЕТИЧЕСКОГО АСПЕКТА ДО ПРОЦЕССОВ КОММУНИКАЦИИ**

*Данная статья посвящена актуальной в современных условиях проблеме оформления учебной аудитории, отвечающей всем требованиям. Авторами проведено научное исследование различных аспектов организации учебного пространства, включая такие важнейшие параметры дизайна, как психология цвета, стиль, эргономика, коммуникационный дизайн. В статье собран и систематизирован материал, доказывающий непосредственное влияние организации учебной аудитории на процесс обучения, начиная с создания комфортной психологической среды и заканчивая стимуляцией когнитивных способностей учащихся.*

**Ключевые слова:** дизайн, коммуникационный дизайн, эстетика, функциональность, цвет, эргономика

**Abgaryan A.A., Dolgusheva. E.V., Zinovyeva E.D., Kudryashova A.A.**

Ulyanovsk State Technical University  
432027, Ulyanovsk, Severny Venets, 32

## **CLASSROOM DESIGN: FROM FUNCTIONAL AND AESTHETIC ASPECTS TO COMMUNICATION PROCESSES**

*This article is devoted to the current problem of the issue of decoration of an educational audience that meets all the requirements. Authors conducted a comprehensive study of various aspects of the organization of academic space, including such essential design parameters, such as color psychology, style and ergonomics. The article collects and systematizes the material that proves the direct impact of the organization of the classroom on the learning process. It's starting with the creation of a comfortable psychological environment and ending with the stimulation of cognitive abilities of students.*

**Keywords:** design, ergonomics, aesthetic, functionality, color, communication design

Учебное пространство создается с целью удовлетворять определенные потребности учащихся и способствовать коммуникации между субъектами образовательного процесса. Правильный дизайн очень важен, так как от него напрямую будет зависеть не только комфорт, но и желание студентов учиться. При разработке дизайна учебной аудитории необходимо учитывать не только модные тенденции, но и множество других параметров. Впечатление учащихся и преподавателей от интерьерного пространства не могут не сказаться на процессе обучения. Это очень важный аспект, который, к сожалению, достаточно редко становится объектом исследований [1].

Университетские аудитории часто не отвечают требованиям, которые необходимы студентам и преподавателям при организации учебного процесса. Дизайн учебной аудитории способен влиять на результат образовательной деятельности: увеличивает мотивацию учащихся, их работоспособность и вовлечение в учебный процесс. Важной частью дизайн-проектирования является создание функционального и физического комфорта в помещении для людей, а также эмотивное восприятие

студентов. В ходе данной работы имеется возможность рассмотреть параметры современного дизайна учебной аудитории, такие как функциональность и эстетика.

По мнению исследователя М.Е. Крошневой, природа творческого процесса обусловлена многими духовными характеристиками личности, наиболее важными среди них выделяются интеллектуальные способности, одарённость, оригинальность (нестандартность), фантазия, интуиция, воодушевление, талант, креативное и аналитическое мышление, творческая мотивация, интеллектуальная активность [2]. Дизайн учебной аудитории влияет на данные духовные характеристики, а значит, имеет непосредственное отношение к творческому процессу и обучению.

Основной задачей дизайна интерьера является создание гармоничной среды, которая окружает человека. Это включает в себя комплекс мер по формированию решений, направленных на повышение уровня жизни, в том числе эффективности труда для профессиональной среды.

Целью работы является исследование эстетического и психофизического воздействия цвета на человека, теоретическое осмысление колорита в интерьере учебных аудиторий, а также других важных параметров дизайна, и описание рекомендаций для создания интерьерных проектов по данной теме.

Образовательная среда вузов все больше становится инструментом развития творческих способностей молодежи, и ее влияние на них в первую очередь обусловлено эмоциональным и психологическим восприятием пространства вуза и включенностью субъектов в обучение.

Исследования многих ученых (Г.Ю. Авдиенко, Ю.Г. Абрамова, Н.М. Боротко, К. Вайнштайн, Р. Гиффорд, Т.К. Клименко, Л.Н. Куликовой, Л.Н. Новиковой, Н.Л. Селиванова, Н.Е. Щурковой и др.) показывают, что дизайн учебной аудитории выступает как фактор формирования, развития, самосовершенствования и самореализации личности, и влияет на поведение, психофизиологическое состояние, результаты обучения обучающихся и работоспособность преподавателей. Таким образом, основная задача университетского здания — стимулировать взаимодействие людей. Обучение на современном этапе — это групповая деятельность, социальный процесс. И пространства для обучения должны быть не формальными лекционными залами, но помещениями, специально оборудованными для командной работы.

**Психология цвета.** Цвет является мощным средством передачи информации, фактором, влияющим на восприятие среды субъектами образовательного процесса. При проектировании любого интерьера дизайнер должен правильно выбрать цвет, который не только грамотно впишется в общую концепцию проекта, но и будет позитивно влиять на здоровье и психику человека. Таким образом, неотъемлемой частью разработки интерьера является колористический анализ. Рациональный выбор цветовой палитры учебных аудиторий поможет повысить производительность работы и эффективность процесса обучения. Цвет является одним из важнейших элементов чувственно-вербальных ассоциаций.

Дизайн учебных помещений рекомендуется выдерживать в нейтральных тонах с учетом добавления цветовых акцентов, что приводит к стимулированию активной деятельности за счет ярких предметов интерьера на нейтральном фоне [3].

Говоря о влиянии дизайна интерьера на учебную среду, на первый план ставится влияние дизайна интерьера именно на человека. От выбора цвета может зависеть психофизиологическое состояние человека, находящегося на рабочем месте, то есть будет ли он чувствовать себя уютно и комфортно или же будет испытывать раздражение и дискомфорт. Цвет так же является крайне важным эстетическим элементом интерьера. Именно цвет первым обращает на себя внимание и закрепляется в памяти [4].

Существуют различные мнения по влиянию разных цветов на психологическое состояние человека. Оптимально подобранное цветовое решение в интерьере учебной аудитории помогает студентам самостоятельно решать различные творческие задачи, концентрироваться на необходимой в процессе обучения информации. Так, например, при выполнении практических заданий светлые рабочие поверхности не привлекают к себе лишнего внимания, а использование цветовых акцентов в различных зонах может стимулировать творческое мышление, повышать работоспособность и концентрацию [3].

У цвета есть много возможностей. Правильно управляя цветом, можно зрительно изменять размеры пространства. Чем светлее цвет стен, тем просторнее кажется комната, тем легче в ней дышится и работается. Грамотное обращение с цветом помогает направить взгляд студентов в нужное место. Для этого необходимо использовать три качества цвета: яркость, светлоту и насыщенность, добиваясь сбалансированности в общем строе. Цвет центрального элемента, как правило, должен быть более ярким, светлым и чистым.

**Стиль.** Дизайн любого интерьера имеет свой стиль. В словаре терминов дается такое определение стиля: «Стиль - это общность образной системы, средств художественной выразительности, творческих приемов, обусловленная единством идейно-художественного содержания»[5]. Стиль вытекает из экономической, политической и психологической системы быта социума. Художественные принципы крайне важны и используются в организации и обеспечении структурных элементов интерьера.

Дизайн интерьера общественного назначения предполагает планировку пространства, зонирование, расстановку мебели, оснащение, оформление стен, а также установку освещения. За всем этим стоит некоторая идея, дизайн-концепция, которая рождает определенный художественный образ пространства, а именно стиль.

Для учебных аудиторий оптимальным, по нашему мнению, может стать функциональный стиль. Его основная концепция заключается в создании комфортабельной и практичной обстановки. В данном стиле хорошо гармонируют светлые цвета, а также не требуется излишней мебели и отделки, что хорошо согласовывается с эмотивным восприятием студентов и с небольшим бюджетом организации.

Функционализм — стиль интерьера, в котором главное - практические функции предметов обстановки. Функционализм подразумевает отказ от эстетических излишеств в пользу максимального удобства интерьерных деталей. Известный промышленный дизайнер Дитер Рамс (Dieter Rams) подчеркнул одну из основных особенностей функционализма — ненавязчивость этого стиля.

Характерные черты функционализма и их роль в психоэмоциональном восприятии студентов:

- Комфорт. Его роль очень велика, ведь наличие любых раздражающих факторов сильно отвлекает как студентов, так и преподавателей от образовательного процесса.
- Практичный подход. Функциональная мебель, техника, декор, планировки в целом позволяют легко и просто сохранить их в первоначальном виде, что значительно при малом бюджете учебных организаций.
- Отсутствие мелких деталей. Функционализм не терпит перегруженного пространства, лишних сувениров, невостребованных предметов на видных местах. Большое количество декора нагружает эмоциональное восприятие, и отвлекает студентов от главной задачи образования - поглощения новой информации. С целью разгрузки пространства и концентрации внимания на деятельности, дизайн аудитории либо не должен содержать совсем, либо в минимальном количестве декоративные, украшающие элементы.
- Гармоничность. Не используются резкие переходы, которые не имеют визуальной ценности и никак не повлияют на достижение поставленных целей. Это положительно влияет на визуальное восприятие, и позволяет студентам ощутить себя в приятной обстановке.
- Компактная мебель. Преимущество отдается мебели-трансформер, которая легко складывается, может превращаться в другой по назначению предмет, отличается мобильностью и удобством. Поэтому стиль функционализм в интерьере популярен для небольших квартир[6].

Для функционального стиля характерны простота, удобство, эргономичность, прямолинейность форм, многофункциональность предметов, отсутствие декоративных элементов. Данные параметры не перегружают психоэмоциональное состояние студентов, дают им более свободно дышать, творить и развиваться.

Функционализм – умный стиль, который является одним из самых рациональных решений на сегодня. Функционализм сочетает в себе максимальный комфорт и достойное визуальное исполнение. Функциональные интерьеры абсолютно подходят учебным аудиториям. Мобильность и открытость функционализма помогают субъектам образования стремиться к росту и развитию своих качеств.

Аудитория в стиле функционализм подчиняется требованиям эргономичности.

**Эргономика.** Свойство подготовки профессионалов является принципиальным условием экономического и общественного развития страны. Поиск путей усовершенствования свойства обучения в высших учебных заведениях деятельно занимаются ученые в области педагогики, психологии, медицины.

Эргономика – это научная дисциплина, изучающая различные предметы, находящиеся в прямом контакте с людьми в процессе его деятельности. Основной задачей эргономики является разработка форм и оптимального расположения предметов, которые смогут быть максимально удобными для студентов при необходимости их использования, создание таких условий для человека, которые способствовали бы сохранению его здоровья, повышению эффективности трудовой деятельности, снижению утомляемости, созданию или поддержанию хорошего настроения.

Создание и поддержание хороших критериев для работы студентов в учебных аудиториях является ресурсом повышения свойства обучения, разрешают улучшить процесс обучения, сберечь самочувствие студентов и педагогов, что подчеркивает актуальность рассматриваемой проблемы. Положительное разрешение ее устраним противоречия между гуманистической направленностью процесса обучения и некомфортной средой обучения.

«Одним из ключевых методов в эргономике является антропометрия – метод, которой заключается в измерении человеческого тела и его частей. Антропометрия выявляет и измеряет характеристики человека, которые служат основой при нормировании функциональных параметров предметно-пространственной среды и впоследствии создания ее объемно-пространственных структур.

Полученная таким образом информация при измерении тела человека имеет возможность принятия формы антропометрически ориентированных конструкторских норм, соблюдение которых позволяет человеку с комфортом пребывать в интерьерах, которые служат ему жилищем, работой, местом обучения или игровой зоной. Интерьерами пользуются люди разных возрастов, с разным весом, отличающиеся по половому признаку и физическому состоянию, а так же представители разных рас и культур»[7].

На основе современных достижений эргономической науки, весь процесс проектирования учебного оборудования рекомендуется строить из следующих взаимосвязанных шагов:

- а) анализ процессов обучения изобразительной деятельности с исследованием факторов ее протекания;
- б) разработка эргономических требований и показателей;
- в) формирование эргономических свойств, проектируемого оборудования;
- г) экспертная оценка полноты и правильности реализации эргономических требований (эргономическая оценка и аттестация) [4].

Организация и оборудование учебного места студента должны обеспечить, в первую очередь, поддержание удобной рабочей позы. По возможности, учебное место студента должно располагаться с учетом попадания естественного света на рабочий стол сбоку и, желательно, слева.

Рабочее место студента должно быть оптимально комфортным и расположено от стола на удалении, которое не вынуждает студента сутулиться или прижиматься к столу вплотную. Для обеспечения оптимальности рабочей позы, поверхность сиденья должна быть параллельна полу.

Максимальное удаление рабочего места студента (задний ряд) от фронтальной стены должно находиться на расстоянии, обеспечивающем считывание информации с экрана и демонстрируемых плакатов без напряжения глаз. Минимальное расстояние - обеспечивать угол поля зрения, охватывающий классную доску и размещенные на передней стенке плакаты, без значительного поворота головы вправо и влево.

Немаловажное значение для работы студента имеет размещение соседей слева, справа и впереди. Впереди сидящий студент не должен закрывать собой обзор информации, размещенной на передней стене учебной аудитории. Работающий студент не должен соприкасаться локтями с соседями справа и слева, чтобы не отвлекаться от работы посторонними помехами, а порой - раздражающими факторами.

Рабочее место студента в контексте организации и оборудования должно оптимально соответствовать требованиям стандартов, быть комфортным. Понятие «допустимое состояние» в контексте использования характеристики качества рабочего места не может применяться ни при каких условиях. Особого внимания заслуживает рабочее место студента в системе инклюзивного образования. Во многих учебных заведениях обучаются студенты-инвалиды с различными физическими недостатками. Следовательно, в каждой аудитории должны быть оборудованы 1-2 места для обучения данной категории студентов. Такие места должны быть вынесены в виде отдельно стоящих столов со свободным доступом к ним. Для входа в учебное заведение и передвижения студента с ограниченными физическими возможностями с этажа на этаж должны оборудоваться специальные приспособления (съемды) для движения инвалидной коляски.

Пространство, эргономично обустроенное, удобно для обучения, способствует коммуникациям, получению необходимой в учебном процессе обратной связи, оказывает существенное влияние на психологию общения, повышает возможности невербальных средств общения и одновременно благоприятно воздействует эстетически на учащихся.

Эргономикой можно назвать компромисс между функционализмом и эстетикой. Эргономичное пространство ориентируется в первую очередь на человека, оно практично и гармонично в использовании, благодаря чему повышается продуктивность, креативность и вовлеченность в обучение, общению в группе, т. к. учащиеся не отвлекаются на какие-либо дискомфортные ощущения.

Собранные материалы доказывают, что все указанные параметры, такие, как эргономика, психология цвета и стиль непосредственно влияют на качество обучения. В случае обустройства аудитории с учетом всех правил, можно утверждать, что таким образом будет создана по-настоящему комфортная, функциональная и гармоничная окружающая человека среда. В современных условиях правильная учебная аудитория обязательно должна соответствовать всем перечисленным выше параметрам. Только тогда можно с уверенностью сказать, что такая аудитория будет в полной мере отвечать запросам как преподавателей, так и обучающихся.

*Научный руководитель: зав. кафедрой ФМиГД, канд. филолог. наук, доцент Крошнева М.Е.*

*Scientific supervisor: Head. the department FM&GD, Cand. Sc. (Philology), Assoc. Prof. Kroshneva M.E.*

**Список литературы:**

1. Шенцова О.М. Выявление предметно-пространственных предпочтений студентов вузов в образовательной среде // Педагогика и психология образования. 2019.
2. Крошнева М. Е., Шейко Л. Н. Творчество как процесс // Вестник УлГТУ. № 4, 2014. С. 14-19
3. Штремель А. А., Давыдова Е. М., Радченко В.Ю. «ЦВЕТОВОЕ ОФОРМЛЕНИЕ УЧЕБНОЙ АУДИТОРИИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ И ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС». URL: <http://earchive.tpu.ru/bitstream/> (Дата обращения: 10.04.2021)
4. Кокшаров, К. Ю. Креативные технологии в проектировании профессиональной среды общественных интерьеров: магистерская диссертация по направлению подготовки: 44.04.04 - Профессиональное обучение (по отраслям). – Барнаул, 2020.
5. Словарь дизайнерских и арт-терминов. URL: <http://romashin-design.com/dict/> (Дата обращения: 10.04.2021).
6. Шенцова О.М. Функционализм предметно-пространственной среды как способ оптимизации учебных площадей высших образовательных учреждений // Новые идеи нового века: материала международной научной конференции ФАД ТОГУ. 2019. Т. 3. С. 207-214.
7. Дубровина О.И. Психология труда, инженерная психология и эргономика. // учеб. пособие / Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2015. – 224 с.

**References**

1. SHencova O.M. Vyyavlenie predmetno-prostranstvennyh predpochtenij studentov vuzov v obrazovatel'noj srede // Pedagogika i psihologiya obrazovaniya. 2019.
2. Kroshneva M. E., SHEjko L. N. «Tvorchestvo kak process» // Vestnik UIGTU. № 4, 2014. S. 14-19
3. SHtremel' A. A., Davydova E. M., Radchenko V.YU. «CVETOVOE OFORMLENIE UCHEBNOJ AUDITORII I EGO VLIYANIE NA OBRAZOVATEL'NYJ I TVORCHESKIJ PROCESS». URL: <http://earchive.tpu.ru/bitstream/> (Data obrashcheniya: 10.04.2021)
4. Koksharov, K. YU. Kreativnye tekhnologii v proektirovanii professional'noj sredy obshchestvennyh inter'erov : masterskaya dissertatsiya po napravleniyu podgotovki: 44.04.04 - Professional'noe obuchenie (po otraslyam). – Barnaul, 2020.
5. Slovar' dizajnerskih i art terminov. URL: <http://romashin-design.com/dict/> (Data obrashcheniya: 10.04.2021).
6. SHencova O.M. Funkcionalizm predmetno-prostranstvennoj sredy kak sposob optimizatsii uchebnyh ploschadej vysshih obrazovatel'nyh uchrezhdenij // Novye idei novogo veka: materiala mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii FAD TOGU. 2019. T. 3. S. 207-214.
7. Dubrovina O.I. Psihologiya truda, inzhenernaya psihologiya i ergonomika. // ucheb. posobie / Tyumen': Izdatel'stvo Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta, 2015. – 224 s.

УДК 677.024

**Н.А. Ковалева, М.И. Архипова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ РИСУНКОВ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ ДЕКОРАТИВНЫХ УГЛЕРОДНЫХ ТКАНЕЙ**

© Н.А. Ковалева, М.И. Архипова, 2021

*Разработаны рисунки переплетений декоративных углеродных тканей. Разработка осуществлялась на базе сарж с двусторонним эффектом. Определены соотношения между параметрами переплетений, при которых нити одной системы имеют в пределах раппорта одинаковое число пересечек.*

**Ключевые слова:** декоративные углеродные ткани, карбон, переплетение, саржа, уработка, основа, уток, длина перекрытий.

**N.A. Kovaleva, M.I. Arhipova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## DESIGNING OF DECORATIVE CARBON FABRICS WEAVE PATTERNS

*Twill-based weave patterns were designed. The ratios between the parameters of the weaves, in which the warp and/or weft threads have the equal crimp in the fabric, were determined.*

**Keywords:** decorative carbon fabrics, weave, twill, crimp, interlacement, warp, weft, float length.

Углеродные ткани используются в качестве армирующего компонента при производстве карбона, или углепластика, – полимерного композитного материала, изготавливаемого из углеродных нитей, скрепленных смолами. Карбон отличается легкостью и высокой прочностью, этот композиционный материал легче стали более чем в пять раз, алюминиевых сплавов – почти вдвое. Углеродные композиты используются в таких отраслях, как авиастроение, судостроение, строительство, спорт и досуг, автомобилестроение, аэрокосмическая отрасль, ветроэнергетика, медицина, дизайн.

Производство композитных материалов, включая углеродные композиты, является важным направлением развития отечественной экономики. Ведущим производителем углеродных материалов в РФ является UMATEX – подразделение Госкорпорации Росатом. Также создан Межрегиональный промышленный кластер «Композиты без границ», в который входят пятнадцать промышленных предприятий, а также пять ВУЗов в трех российских регионах и два объекта технологической инфраструктуры – ОЭЗ «Алабуга» и Технополис «Химград». Задачи кластера – развитие отрасли композитных материалов и изделий из них в России [1]. Следовательно, проектирование углеродных тканей является актуальной задачей, направленной на повышение конкурентоспособности предприятий композитной отрасли.

Углеродные ткани при формировании наружного слоя композитного изделия придают ему эстетически привлекательный вид. Можно говорить о том, что в индустрии моды и дизайна сформировался особый стиль оформления изделий «под карбон».

Одними из самых широко используемых переплетений углеродных тканей, применяемых в отделке, являются двусторонние саржи: саржа 2/2 и саржа 4/4. Данные ткани используются для создания изделий в стиле *high-tech*. Кроме того, саржа придает углеродной ткани хорошую формообразующую способность по сравнению с полотняным переплетением [2], также применяемым для выработки углетканей. Поэтому углеродные ткани саржевого переплетения (*twill*) используются в самых различных сферах: от производства яхт, автомобилей, автомобильного тюнинга до изготовления разнообразных аксессуаров и ювелирных украшений.

В ассортимент многих предприятий, выпускающих углеткани, входят так называемые декоративные углеродные ткани, выполняющие отделочную функцию при производстве карбона [3]. Также углеродные ткани применяют для отделки различных поверхностей методом аппликации. Декоративные углеткани вырабатываются производными и комбинированными переплетениями. Данные ткани могут применяться в автомобильном тюнинге, производстве автомобильных кресел, спортивного снаряжения, в различных сферах дизайна.

Таким образом, целью работы являлась разработка рисунков переплетений декоративных углеродных тканей на базе сарж.

При проектировании тканей из углеродных нитей следует учитывать специфику их производства, продиктованную свойствами сырья. Углеродные нити (углеродный ровинг) неэластичны, обладают малым разрывным удлинением. В то же время углеродные волокна легко повреждаются при трении и изгибе. Поэтому важной технологической задачей в процессе выработки ткани является поддержание одинакового натяжения нитей основы по ширине заправки. Одним из факторов, влияющим на натяжение нитей основы в процессе ткачества является их уработка, которая в свою очередь зависит от числа пересечек нити в раппорте. Следовательно, одинаковое число пересечек нитями основы утка (далее – основных пересечек) для всех нитей основы в пределах раппорта способствует их одинаковой уработке и, как следствие, равномерному натяжению нитей по ширине основы в процессе ткачества. Неодинаковая уработка нитей утка также может вызывать нарушения процесса ткачества и приводить к дефектам ткани.

Также одной из особенностей углеродных тканей являются легкая сдвигаемость нитей и образование раздвижек, что может ухудшить вид готового изделия. Как известно, в саржах и сатинах чем больше длина свободных настилов нитей на поверхности ткани, тем легче образуются раздвижки. Поэтому при проектировании переплетений углеродных тканей можно рекомендовать ограничивать длину настилов нитей.

Таким образом, при разработке переплетений мы руководствовались следующими условиями:

1) разрабатываемые переплетения должны иметь одинаковое число основных пересечек для всех нитей основы в пределах раппорта. Разница в числе уточных пересечек для нитей утка в пределах раппорта также должна быть минимальной;

2) длина основных и уточных настилов должна быть ограничена.

Исследования показали, что данным требованиям соответствуют обратные сдвинутые саржи. Базовыми переплетениями для построения обратных сдвинутых сарж [4] являются саржи с двусторонним эффектом, например саржа 2/2. Длина настилов в проектируемом переплетении не превышает длину настила базовой саржи; для базовой саржи 2/2 длина настила будет равна двум перекрытиям.

Исходными данными для построения обратной сдвинутой саржи являются раппорт базового переплетения  $R_б$  и число нитей основы (утка)  $n_{o(y)}$ , после которого сдвиг перекрытия в направлении основы (утка) меняет свой знак. Также после  $n_{o(y)}$  нитей сдвиг перекрытия в направлении основы (утка) однократно принимает значение, равное  $0,5R_б$ , что приводит к получению негативного эффекта на границах участков рисунка переплетения. При изменении направления сдвига перекрытия и по основе, и по утку одновременно, получим ромбовидную форму обратной сдвинутой саржи. Раппорт обратной сдвинутой саржи  $R_{o(y)} = 2n_{o(y)}$ .

В ходе исследований были получены соотношения между числом нитей  $n_{o(y)}$  и числом нитей в раппорте, при которых число пересечек для нитей одной системы в пределах раппорта одинаково. Полученные выражения имеют вид:

$$n_o = k_o R_б + k_{1o}, \tag{1}$$

где  $n_o$  – число нитей основы, после которых сдвиг по основе меняет свое направление, обеспечивающее одинаковое число уточных пересечек для всех уточных нитей в пределах раппорта переплетения;

$k_o$  – число повторов базового раппорта в раппорте по основе,  $k_o = 1, 2, 3, \dots$ ,

$k_{1o}$  – число дополнительных нитей основы. Для базовой саржи 2/2  $k_{1o} = 1, 3$  для базовой саржи 4/4  $k_{1o} = 1, 5$ .

$$n_y = k_y R_б + k_{1y}, \tag{2}$$

где  $n_y$  – число нитей утка, после которых сдвиг по утку меняет свое направление, обеспечивающее одинаковое число основных пересечек для всех основных нитей в пределах раппорта переплетения;

$k_y$  – число повторов базового раппорта в раппорте по утку,  $k_y = 1, 2, 3, \dots$ ,

$k_{1y}$  – число дополнительных нитей утка,  $k_{1y} = 1, 3$  для базовой саржи 2/2,  $k_{1y} = 1, 5$  для саржи 4/4.

Значения переменных  $k_{1y}$  и  $k_{1y}$  в формулах (1) и (2) были получены эмпирически.

На рис. 1 а представлено переплетение с параметрами  $R_б = 4$ ,  $k_y = k_o = 2$ ,  $k_{1y} = k_{1o} = 1$ ,  $n_o = n_y = 9$ ,  $R_o = R_y = 18$ . Число пересечек в раппорте равно десяти как для нитей основы, так и для нитей утка.

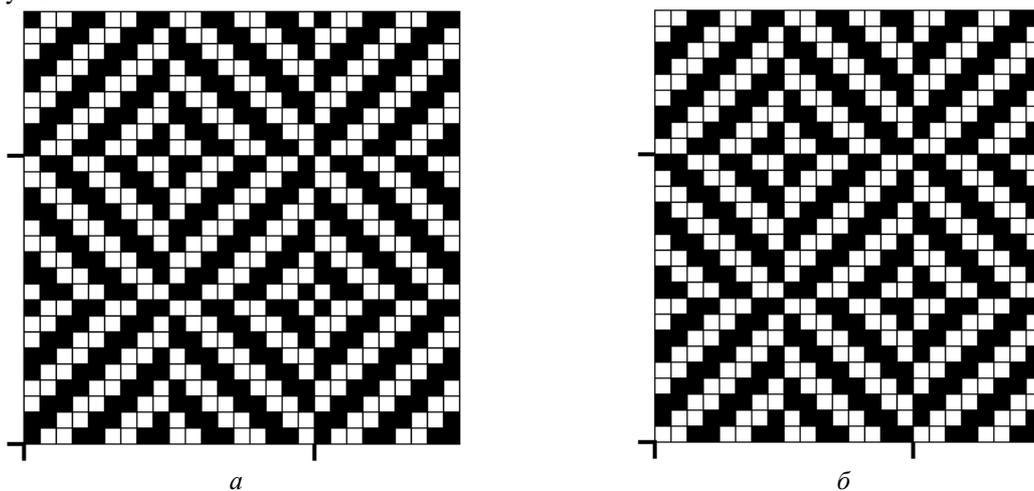


Рис. 1. Ромбовидная обратная сдвинутая саржа на базе саржи 2/2

На рис. 1 а видно, что рисунок переплетения содержит в центрах ромбов, образованных саржевыми диагоналями, фигуры двух типов. Как показали исследования, возможно получение на базе

саржи 2/2 рисунка переплетения, содержащего в центрах ромбов однотипные центральные фигуры, при соблюдении равенства пересечек для всех нитей основы. Такое переплетение показано на рис. 1 б.

Исходные параметры для построения переплетения на базе саржи 2/2 с одинаковыми центральными фигурами определяются по формулам:

$$n_{2o} = k_o R_o + m, \quad (3)$$

где  $n_{2o}$  – число нитей основы, после которых сдвиг по основе меняет свое направление, обеспечивающее одинаковое число уточных пересечек для всех уточных нитей в пределах раппорта переплетения.

$k_o$  – число повторов базового раппорта в раппорте по основе,  $k_o = 1, 2, 3, \dots$ ,

$m$  – число дополнительных нитей основы,  $m = 0, 2$ .

$$n_{2y} = n_{2o} + 1, \quad (4)$$

где  $n_{2y}$  – число нитей утка, после которых сдвиг по утку меняет свое направление.

Параметры переплетения на рис. 1 б:  $R_o = 4, k_o = 2, m = 0, n_{1o} = 8, n_{1y} = 9, R_o = 16, R_y = 18$ . Число основных пересечек в раппорте равно десяти, уточных пересечек в раппорте равно десяти либо восьми.

Исследования показали, что возможно построение обратной сдвинутой саржи на базе многополосных сарж с двусторонним эффектом [5]. Были разработаны ромбовидные обратные сдвинутые саржи на базе многополосной саржи 2/1 2/2 1/2. Параметры  $n_{1o}$  и  $n_{1y}$  ромбовидной саржи определялись по формулам (1) и (2). Возможное число дополнительных нитей  $k_{1o}, k_{1y}$  для базовой саржи 2/1 2/2 1/2 определено эмпирически и равно одной либо шести нитям.

На рис. 2 представлены варианты ромбовидной обратной сдвинутой саржи, разработанные на базе саржи 2/1 2/2 1/2, с параметрами  $k_{1y} = k_{1o} = 1, k_y = k_o = 1, R_o = 10, n_o = n_y = 11, R_o = R_y = 22$ . Число пересечек в раппорте переплетений равно 14 как для нитей основы, так и для нитей утка. Варианты переплетений на рис. 2. получены за счет сдвига базового переплетения относительно начала раппорта проектируемого переплетения.

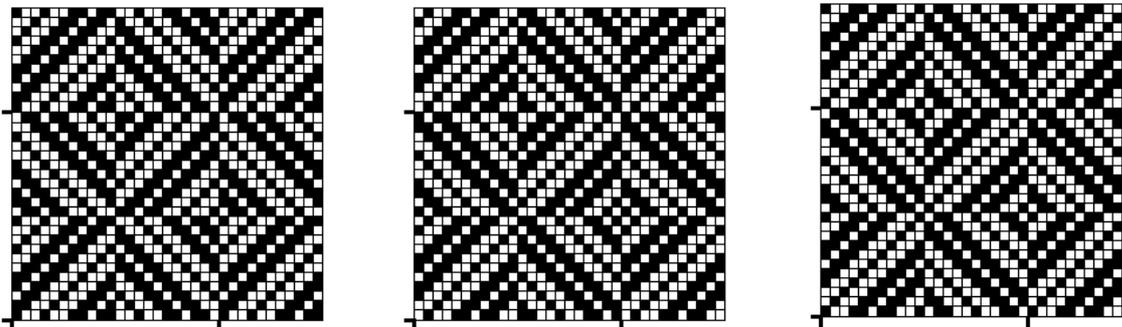


Рис. 2. Варианты ромбовидной обратносдвинутой саржи на базе саржи 2/1 2/2 1/2

Выводы:

С учетом свойств сырья и специфики применения углеродных тканей сформулированы требования, которые должны учитываться при проектировании переплетений декоративных тканей из углеродных нитей.

Получены соотношения между параметрами обратной сдвинутой саржи, позволяющие получить переплетение с одинаковым числом пересечек для нитей одной системы в пределах раппорта.

С учетом соотношений разработаны рисунки переплетений ромбовидной обратной сдвинутой саржи на базе сарж с двусторонним эффектом: усиленной саржи 2/2 и многополосной 2/1 2/2 1/2. Данные рисунки переплетений могут использоваться для выработки декоративных углеродных тканей.

### Список литературы

1. Межрегиональный промышленный кластер «Композиты без границ». URL: <https://umatex.com/composites/cluster> (дата обращения: 15.04.2021).
2. Nguyen M. The shear properties of woven carbon fabric / M. Nguyen, I. Herzberg, R. Paton // Composite Structures, vol. 47, 1999, pp. 767 - 779.

3. ХК «Композит». Дизайнерские ткани. URL: <http://www.hccomposite.com/catalog/64> (дата обращения: 15.04.2021)
4. Мартынова А.А., Слостна Г.Л., Власова Н.А. Структура и проектирование тканей. М., РИО МГТА, 1999. 434 с.
5. Oelsner G.H. A *Handbook of Weaves*. Read Books, 2010. 408 pp.

#### References

1. *Mezhregional'nyj promyshlennyj klaster «Kompozity bez granic»*. URL: <https://umatex.com/composites/cluster/> [Interregional industrial cluster "Composites without Borders"]. (date accessed: 15.04.2021)
2. Nguyen M. The shear properties of woven carbon fabric / M. Nguyen, I. Herszberg, R. Paton // *Composite Structures*, vol. 47, 1999, pp. 767 - 779.
3. *ХК «Композит». Дизайнерские ткани*. URL: <http://www.hccomposite.com/catalog/64> [HC Composite. Designer fabrics]. (date accessed: 15.04.2021)
3. Martynova A.A., Slostna G.L., Vlasova N.A. Stroenie i proektirovanie tkanej [Structure and designing of woven fabrics]. Moscow, RIO MGTA, 1999. 434 pp. (in Rus.).
4. Oelsner G.H. A *Handbook of Weaves*. Read Books, 2010. 408 pp.

УДК 7.031.4

**С. Д. Рашитова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **ИСКУССТВО РЕЗЬБЫ ПО КОСТИ НАРОДОВ СЕВЕРА НА ПРИМЕРЕ ХОЛМОГОРСКОЙ ШКОЛЫ**

© С. Д. Рашитова, 2021

*За всю историю России сформировалось большое количество народного творчества, которое совмещало изготовление предметов быта с высокохудожественными технологиями их изготовлением и украшением. В народном искусстве России отражается разнообразие исторических, духовных и культурных обычаев, некоторые из которых зародились столетия назад. Изделия русских ремесел выражают характерные особенности и индивидуальность российской традиционной культуры, но часто, при исследовании народных промыслов Руси значительную заинтересованность уделяют ее центральной местности, не заостряя интерес на древнем творчестве народов Севера. В век информационных технологий мало освещена такая технология декоративно-прикладного искусства как резьба по кости, поэтому актуальность исследования связана с подробным изучением этого уникального ремесла.*

**Ключевые слова:** резьба по кости, народный промысел Севера, Холмогорская школа

**S.D. Rashitova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### **THE ART OF BONE CARVING OF THE PEOPLES OF THE NORTH ON THE EXAMPLE OF THE KHOLMOGORSKY SCHOOL**

*Throughout the history of Russia, a considerable amount of folk art was formed, which combined the production of household items with highly artistic technologies for their production and decoration. Russian folk art reflects a variety of historical, spiritual and cultural customs, some of which originated centuries ago. The products of*

*Russian crafts express the characteristic features and individuality of Russian traditional culture, but, often, when studying the folk crafts of Russia, a significant interest is paid to its central area, without focusing on the ancient creativity of the peoples of the North. In the age of information technology, such decorative art technology as bone carving is poorly covered, so the relevance of the study is associated with a detailed study of this unique craft.*

**Keywords:** bone carving, folk craft of the North, Kholmogorskaya school

Замечательные изделия народных мастеров пользуются в нашей стране большой популярностью. Особое внимание привлекают искусные работы русских резчиков по кости. Рассматривая тончайшую резьбу ажурных коробочек, миниатюрные фигурки - живые и правдивые скульптурные изображения оленей, лосей, или простую, но необыкновенно изящную брошь из кости, мы восхищаемся талантом, неистощимой фантазией и изобретательностью русских мастеров. Еще в давние времена человек изготовлял из кости разнообразные орудия охоты и рыболовства, предметы быта, в некоторых случаях гладкие, а в других красиво оформленные резьбой, гравировкой либо скульптурными изображениями [1].

Искусство костяной резьбы на Руси произрастает в Новгороде. В ходе археологических исследований было обнаружено большое количество изделий из кости. В дальнейшем ремесло появилось на Севере нашего государства. Там материала имелось в достатке, также шли торговые пути в сторону Востока и Запада. Профессионалы Севера в определенной мере пользовались Европейскими принципами резьбы. Тогда зародились первые русские школы резьбы по кости - это Тобольская, Якутская, а также Чукотско-эскимосская школы. Русские изделия из кости выделялись многофункциональностью, и обладали практическим применением, малая часть предназначалась в целях декорации обстановки. Характерной чертой для российских резчиков стало то, что у резчиков имелся допуск не только лишь к кости животного происхождения, но и добываемой из недр земли мамонтовой кости. Бивень мамонта стал основой для творчества русских резчиков [2].

Кость, особенно «благородная» (бивни слона либо мамонта, моржовые клыки), -изысканный, надёжный, свободно поддающийся механической обработке материал. У «благородной» кости превосходный природный тон: белоснежный со слабыми оттенками желтоватого, лазурного и зеленого тона. В дальнейшем после шлифовки на плоскости кости появляется слегка видимый рисунок, образующий ее слоями, что создает интересным еще не оформленное резьбой изделие.

В первое время при создании изделий из кости любые операции выполнялись ручным способом. Мастер с огромным усилием на протяжении нескольких часов пилил ручной пилой жесткую мамонтовую кость; сильно давя подбородком, сверлил ручной дрелью множество дырочек для ажурного рисунка.

Изготовить из кости то или иное изделие, в особенности увенчанное резьбой или, к примеру, инкрустацией, не так легко. Это искусство потребует значительной концентрации и трудоемкой работы. Начиная работу, резчик, как правило, отпиливает кусок кости нужной величины, обрабатывает его косарем, потом наносит на него изображение. Создавая ажурные изображения, художники вырезают резцом или же выпиливают пилой главный вид изделия по предварительно намеченному рисунку. Сперва грубо, но потом детально прорабатывают стамесками её конфигурацию. При рельефной резьбе по контуру рисунка выбирают фон на необходимую высоту стамесками, клепиками, штихелями и иными особыми приборами; рельефу дают надлежащую плавность и прорабатывают детали. Чтобы осуществить узорчатую резьбу, также аккуратно выпиливают проем необходимой фигуры либо избирают фон маленьким напильником. Уже после этого узор тщательно полируют и шлифуют.

Более знаменитыми областями косторезного промысла стали: холмогорская, Тобольская, Хотьковская, Варнавинская, якутско-чукотская в пос. Уэлен. У всех из этих течений собственная история, собственные устои и характерные черты их творчества. К примеру, Варнавинское косторезное ремесло сформировалось в Нижегородском регионе, где никогда не имелось в изобилии необходимых для их ремесла материалов, таких как бивень мамонта или клык моржа. Хотьково, которое располагается в Подмосковье, также находится вдали от территорий, богатых ценным сырьём [1].

Наилучшие устои древнерусской резьбы по кости переняты и выработаны холмогорскими мастерами XVII—XX столетий. Смотря на их работы, отмечаешь единую завершенность труда, целостность художественного образа. Последовательно вглядываясь в резьбу, принимаешься непроизвольно удивляться ее богатой, совершенной по реализации орнаментацией, сплетаемой в одно целое с сюжетными сценами либо единичными фигурами. Также изменялся круг заказчиков и покупателей данного изысканного художественного продукта. Благодаря возникновению различных задач и трудностей перед мастерами появлялись новые особенности косторезного промысла.

Холмогорскому искусству резьбы по кости более четырехсот лет. Кость обрабатывали на всех территориях Севера, от Архангельска до самого Сольвычегодска и Великого Устюга, но сердцем

косторезного промысла стали Холмогоры. Первое упоминание о местных резчиках относится к XVII столетию.

Среди холмогорских работ можно увидеть декоративные кубки и вазы, оклеенные по дереву шкатулки и коробочки, рамки для зеркал, ножи для разрезания бумаги, брошки. Поверхность изделия обычно покрыта тонким сквозным узором. Часто это мягко нагибающиеся стебли растений, от которых в обе стороны плавно отходят цветы и листья. Особенность холмогорского узора заключается в том, что мастер не стремится изобразить реальный цветок, например, василек, розу, ромашку. Его цветы сказочные. Изучая живую природу, художник творит так, как подсказывает ему богатая народная фантазия. Правдиво передавая изгиб ветки, создавая стройное чередование цветов и листьев, он свободно размещает растительные формы в том гармоничном порядке, который соответствует его художественному замыслу и одновременно размеру и форме изделия. Холмогорские мастера, искусно вплетая в ажурный орнамент различные изображения, сделанные в рельефной резьбе, создают красивый узор, в котором приятно для глаз чередуются мелкие формы листьев и бутонов с более крупными цветами и других мотивов. В Холмогорах в настоящее время изготавливают произведения подарочного типа — настольные портреты, ларцы, кубки, вазы, а также массовые изделия - броши, ножи и т. д.

Холмогорские изделия из кости высоко ценились современниками. Однако искусство резчиков в те времена оставалось безымянным. Ремесленники редко подписывали свои работы, ими никто не интересовался, из множества имен талантливейших народных художников-резчиков по кости до нас дошло всего лишь несколько. Мастера-косторезы А. Штанг, П. Черникович, П. Штанг, У. Шарьпина-Тряпицына, И. Верещагин, А. Леонтьева, А. Гурьев стали известными, признанными художниками.

В коллекции Эрмитажа презентованы многообразные произведения искусства из кости, кропотливо сделанные резчиками: шкатулки, ларцы-теремки, вазы, фигурные группы, пластины-портреты, гребни, игольники и многое другое. Фамилии их творцов в большем случае неведомы, по выше описанным причинам. Но это не опровергает подлинность творчества русских резчиков, которые были профессионалами своего творчества.

Таким виртуозом был и Осип Христофорович Дудин (начало XVIII века). Родом из обычной деревенской семьи, выходец Двинского уезда Архангелогородской губернии, в расцвете своего творчества он трудился в Санкт-Петербурге.

В семидесятые XVIII столетия Дудин формирует две резные кружки с выпуклыми портретами русских правителей. Одна из них сделана в 1774 — 1775 гг. и располагается в Эрмитаже. Пятьдесят восемь портретов (от Рюрика до Екатерины II) расположены на ней четырьмя рядами, в изысканных узорчатых рамках, на фоне деликатного, как кружева, прорезного рисунка. Главную роль на сосуде захватывает выпуклый образ Императрицы Екатерины II. Отображая особенности лица портретируемых, Дудин придерживался их изображений на медалях, однако мастер не копировал готовые портреты. Также он превосходно принимал во внимание специфику используемого материала и место рельефа в единой композиции [3].



Рис.1. Дудин О.Х. Кружка.1774-1775. Резная кость. Государственный Эрмитаж

Также одним из отличившихся косторезов, относившимся к последующему поколению мастеров резьбы, был Николай Степанович Верещагин (родился в 1770 г). Аналогично большому числу специалистов Севера, занимавшихся резьбой в независимое от основной деятельности период, он длительное время совмещал излюбленное дело со службой чиновника в Архангельске.



Верещагин Н.С. Кубки.

Конец XVIII века. Резная кость

Государственный Эрмитаж

В коллекции Эрмитажа хранятся две пары ваз, сотворенные Верещагиным. Один сосуд, сделан в 1798 г. в более трудной технике сквозной резьбы, потрясает как виртуозностью обработки кости, красотой форм и соразмерностью элементов, так и своими габаритами. Данные сосуды достигают восемьдесят четыре сантиметра в высоту. Это самые масштабные изделия, выполненные из моржовой кости. Резчик искусно комбинирует различные формы: тулово вазы в виде усеченного конуса, утонченная изящная ножка и верхняя куполообразная часть с возвышением, увенчанным маленьким воспроизведением конного памятника Петру I (скульптура Фальконе), — воспринимаются как единое целое.

Резьба по кости прошла долгий путь формирования: от простых украшений и вещей быта вплоть до эксклюзивных по изяществу и ажурности изделий. Труды и достижения одного поколения передавались следующему, которое уже совершенствовало и усложняло свое творчество. Технические приёмы обработки кости, сформировавшиеся весьма давно, не изменяются и в наше время. Хотя на данный момент количество уникального и драгоценного материала исчерпывается, и этот дефицит создает мастерам последнего поколения сложное положение. Но, не смотря на трудности, мастерам удастся преобразить редкий материал в настоящее произведение искусства.

*Научный руководитель: ассистент кафедры Графического дизайна в арт-пространстве, член Евразийского Художественного союза Ю.С Тихонова.*

*Scientific supervisor: assistant of the department of Graphic Design in Art-space, member of the Eurasian Art Union J. S. Tikhonova.*

#### **Список литературы**

1. Крюкова И. А. Русская резьба по кости. Л.: КОИЗ. 1959. 258 с.
2. Помыткина Л.А. Нижегородская резьба по камню и кости. М.: Литера, 2010. 168 с.
3. Уханова И. Н. Резьба по кости в России XVIII—XIX веков. Л.: Художник РСФСР, 1981. 240 с.

#### **References**

1. Kryukova. I. A. *Russkaya rez'ba po kosti*. [Russian bone carving.] L.: KOIZ. 1959. 258 pp. (in Rus.).
2. Pomytkina L.A. *Nizhegorodskaya rez'ba po kamnyu i kosti*. [Nizhny Novgorod stone and bone carving] M.: Litera, 2010. 168 pp. (in Rus.).
3. Uhanova I. N. *Rez'ba po kosti v Rossii XVIII—XIX vekov*. [Bone carving in Russia of the XVIII-XIX centuries] L.: Hudozhnik RSFSR, 1981. 240 pp. (in Rus.).

УДК 7.097

**Е. П. Семёнова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **СОЗДАНИЕ ОБРАЗА В КИНО С ПОМОЩЬЮ ЦВЕТА**

© Е. П. Семёнова, 2021

*Возможности применения цвета в кинематографе имеют огромное значение и потенциал развития. Поэтому важно давать кинематографистам новые импульсы к переосмыслению роли цвета в кино. Данный вопрос необходимо освещать и изучать, чтобы подогревать интерес к экспериментам в этой сфере. Тем более в условиях, когда современные технологии цветокоррекции снимают любые ограничения с режиссеров в работе с образом, чтобы те могли произвести задуманное впечатление на зрителя.*

**Ключевые слова:** цвет, колорит, гамма, кино, цветовая схема, возможности, значение.

**E. P. Semyonova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### **CREATING AN IMAGE IN A MOVIE WITH COLOR**

*The possibilities of using color in cinema are of great importance and have the potential for development. Therefore, it is important to give filmmakers new impulses to rethink the role of color in cinema. This issue needs to be covered and studied in order to generate interest in experiments in this area. Especially in conditions when modern color correction technologies remove any restrictions from directors in working with the image, so that they can make the intended impression on the viewer.*

**Keywords:** color, coloration, gamma, cinema, color scheme, features, value

Кинематограф прошел долгий и полный противоречий путь становления как нового жизнеспособного вида искусства: от первого звука к цвету, и к «цифре». Несмотря на то, что он ворвался в нашу жизнь больше века назад, в полной мере познать его возможности нам не удалось до сих пор. Нам еще только предстоит узнать, что такое «кино», но что уже сейчас однозначно можно говорить о том, что

это не просто развлечение, а потрясающее изобретение, совершившее революцию в нашем видении мира. Кинематограф своим появлением раздвинул границы времени и пространства, подарив нам новое, «альтернативное» зрение, способное сделать нас свидетелями самой истории. Восхищение им все росло, ведь в отличие от батальных полотен, театральных постановок и газетных статей, проекциям «нового зренья» можно было верить безоговорочно, ибо зритель видел, что-то что происходит — реально, и знал, что это правда, что еще больше утвердило власть кинематографа над человеческим восприятием. Как говорит итальянский киновед Франческо Казетти, «кинематограф делает наш взгляд свободным, наделяет его вдохновляющим потенциалом» [1].

Кино — это сложная структура, сочетающая в себе множество элементов: мастерство актера, колорит, декорации, звук, техника, монтаж... К сожалению, или к счастью, мы не можем сделать наши глаза лучше, чем они есть, но киноаппарат мы можем совершенствовать постоянно. Благодаря кинематографу мы можем больше узнать о мире и самих себе и все это возможно, благодаря тончайшему симбиозу всех элементов этого искусства. Однако, среди всех составляющих, за счет своего бесконечного эмоционального потенциала в применении, выделяется одна, самая любопытная, и это — цвет. Говоря о его возможностях, достаточно вспомнить, как даже в первых в истории бесцветных кинокартинах тональные отношения черного и белого на экране могли сказать зрителю больше, чем звуковая дорожка или табличка с текстом, что уже говорит о неисчерпаемом потенциале игр с цветом в кинокартине и именно этой теме посвящена данная статья.

Цвет во все времена был важным, подчас главным вопросом для художников всего мира. Некоторые личности, такие как Жорж Сера (первый в своем роде неоимпрессионист), посвящали жизнь его исследованию. Другие, как Кандинский, верили в то, что цвета могут оказывать глубокое физическое и эмоциональное воздействие на людей. А кто-то, такие как Иоганн Гёте, писали книги о том, как цвет воспринимается человеком (его труд, «Учение о цвете», положил начало физиологической оптики и учению о психологии цвета) Именно Гёте считают родоначальником физиологической оптики и науки о психологическом воздействии цвета, а его труд не теряет своей актуальности и по сей день). Цвет может быть могучим союзником в любом визуальном искусстве. Но свой потенциал в кинематографе цвет смог раскрыть не сразу. Технические ограничения ставили кино в рамки, ограничивая его возможности взаимодействия со зрителем. В черно-белом идее, стоящие за искусством, передаются яснее, из- за чего смысл стал преобладать над формой. Искусство стало языком. Однако, человек лучше осознает материальную форму цветных объектов, нежели черно-белых. Потому там, где появляется цвет, господство над смыслом получает форма. С приходом в 1935 году в мир фильма цвета, он стал площадкой для формы и пространства. Разнообразие внешних качеств привлекает зрителя куда сильнее, чем черно-белые картины, потому, когда цвет используется верно, он, как и сама кинокартина, оказывается много большим, чем просто сумма всех составляющих. Известный скандал перед выходом в прокат «Унесенных ветром», связанный с резкой сменой оператора, дал ясно понять всей голливудской киноиндустрии, насколько мощное оружие она получила в свое распоряжение. То, как изменилась (не в лучшую сторону, следует отметить: от приглушенных и мрачных полутонов к яркому и сочному карамельному, что совершенно не соответствовала тону повествования, пусть такая операторская работа и принесла фильму «Оскар» за лучшую операторскую работу в цветном фильме, что произошло впервые в истории) эстетика фильма, под влиянием видения нового оператора, дало первое представление о силе цвета. Чем выразительнее цвет, тем шире нам открывается будоражающий мир ощущений, доступных только цвету [2].

Согласно ряду исследований, цвет может напрямую влиять на нейро - физиологические процессы в головном мозге человека. Что уж и говорить о его потенциале, когда перед создателями фильма встает вопрос, как заставить зрителя лучше прочувствовать фильм. Например, доказано, что мягкий и нежный по своей сути розовый может действовать успокаивающе на человека (интересный факт, поставленный в швейцарских тюрьмах не так давно эксперимент, должен показать, способствуют ли окрашенные в розовый цвет стены реальному снижению уровня агрессии среди заключенных). Отнюдь не случайно, желая показать оторванность от мира, одиночество, меланхолию своих персонажей, режиссёры выбирают синий преобладающим цветом в кадре («Бойцовский клуб» («Fight Club»), 1999г.). Замечательный в своей универсальности, горячо нелюбимый Достоевским и Блоком, жёлтый может ассоциироваться с тлением, гибелью, надвигающимся безумием и насилием («Сплит» («Split»), 2017г.; «Сияние» («Shining»), 1980г.) и в то же время... с детской наивностью, оптимизмом и волшебством («Гарри Поттер» Криса Каламбуса). Красный- цвет страсти и одержимости, но фильм «Она» («Her», 2013г.) Спайка Джонса повествует лишь об одиночестве и меланхолии, даже при том, что красный цвет присутствует буквально в каждом кадре. Ещё Гёте опередил синий, как цвет тревожности и грусти, а красный и жёлтый, согласно его учению, позитивно влияют на душевное состояние человека. Стоит упомянуть, что зелёный, цвет жизни и процветания, и в то же время таинственности, он отнёс к нейтральным — его воздействие определяется примесью в него других, тёплых или холодных оттенков.

Цвет способен играть главную роль. Цвета могут передавать настроение, добавлять глубины, вся

сцена может быть посвящена цвету. Цвета как ощущение, как окружающий мир, цвет как цвет. Так какую же роль в фильме может сыграть цвет? Во-первых, цвет может стать ориентиром в пространстве кинокартины. Гамма становится отличительной характеристикой, указывающей на место действия (будь это разные районы города, или планеты, в миллионах световых лет друг от друга), пространство (или плановость) и даже на время. Так, в фильме «Начало» («Inception», 2010г.) Кристоферу Нолану удалось за счет цветовых кодов разделить разные уровни нарратива, благодаря чему на экране одновременно переплелись сны разных совершенно разных людей, и даже события прошлого и будущего.

Цвет проводит границу между теплой и пастельной палитрой мира фантазий и гнетущей, темной и серой реальностью в фильме «Милые кости» («The Lovely Bones», 2009г.) режиссера Питера Джексона. Подчеркивает контраст приторно-сладких фантазий миссис Ловетт о беззаботной совместной жизни со Суини и лишенных красок готической реалии Лондона в фильме «Суини Тодд, демон-парикмахер с Флит-стрит» («Sweeney Todd: The Demon Barber of Fleet Street», 2007г.) Тима Бёртона.

Так же такой прием активно используется в игровом кино, рассчитанном на массовую аудиторию, таком как — боевики и фантастика. В фильмах о супергероях немало известно Зака Снайдера большинство экшн- сцен, или знаковых для сюжета моментов, окутывает его фирменный рыжевато-охристый цветофильтр, в то время как основной колорит его кинокартин- приглушенная и темная. Там, где экран окрашивается в охру, зритель уже знает, что пора готовиться к насыщенной на события сцене, согласно фирменному визуальному стилю Снайдера. Залитый жёлтым светом кадр, как знамение поворотного момента в сюжете и скорого озарения главного героя, так же использовал в своих фильмах «Прибытие» («Arrival», 2016г.) и «Бегущий по лезвию 2049» («Blade Runner 2049», 2049г.) небезызвестный режиссер, маэстро в вопросах цветового психологизма — Дени Вильнев.

Говоря о супергероике, хочется отдельно выделить отечественных творцов и новый фильм 2021 года «Майор Гром», где у каждого персонажа своя характерная цветовая гамма, благодаря которой выстраивается четкое понимание, кому какая локация принадлежит.

Во-вторых, часто изменение основной цветовой палитры в фильме сопровождается продвижением сюжетной линии. Достаточно вспомнить, как мрачнеет волшебный мир Гарри Поттера с каждым новым фильмом. Причем на эту тенденцию не повлияла даже неоднократная смена режиссёров, что тем не менее лишь придало серии индивидуальности: единая цветовая гамма, построенная на контрасте чёрного, тёмно-синего и ярких всполохов золотистого, розово-лилового или ярко-зелёного. Как тускнеют яркие краски фильмов о супергероях студии Marvel, по мере приближения к трагическому финальному эпизоду, или как мир героини фильма «Драйв» («Drive», 2011г.) окрасился в синий, в то время как главный герой остался в оранжевых тонах, что символизировало разрыв их отношений.

В-третьих, расставляет акценты. Появившийся на несколько секунд цветной предмет в чёрно-белом фильме в мгновение ока приковывает внимание и становится знаком-символом. Одним из первых такой вариант использования цвета применил Сергей Эйзенштейн еще в далекую эпоху чёрно- белого кино в своём «Броненосце «Потёмкине» (1925г.). В виду отсутствия технологий для производства цветных фильмов кинематографистам приходилось вручную, подкашивая каждый кадр чёрно-белой плёнки. Так, ассистент Эйзенштейна, Григорий Александров лично раскрасил красным флаг, кадр с которым теперь считается культовым.

Еще раньше Дэвид Уорк Гриффит вирировал исходное черно-белое изображение «Нетерпимости» («Intolerance», 1916г.) одноцветными оттенками. Благодаря чему, сцены «Вавилонского эпизода» были окрашены в красный, французский двор — в желтый, ночные сцены — в синий, а современные остались серыми, что помогало зрителю ориентироваться в хитросплетениях сюжета. Так же нельзя не упомянуть картину "Алчность" («Greed», 1924) Эриха Фон Штрогейма, где также применялось тонирование. Режиссер подкрашивал желтым отдельные элементы, символизировавшие золото и растущую алчность. Это является ярким примером того, как один и тот же цвет может вызывать совершенно разные ассоциации, в зависимости от контекста. Ведь желтый сам по себе чаще олицетворяется с солнцем, молодостью и оптимизмом.

Еще один выдающийся пример цветового акцента в чёрно- белом (в основе своей) фильме - «Портрет Дженни» («Portrait of Jennie») – полное мистификаций произведение детективного жанра 1948 года. По ходу истории повсеместно происходят из ряда вон выходящие события, ведь, судя по всему, главная героиня явно каким-то неизвестным способом путешествует сквозь время. Большую часть хронометража изображение остается чёрно-белым, благодаря чему внимание зрителя приковано к происходящему на экране, в виду отсутствия отвлекающих факторов, то бишь, цвета. Потому, когда режиссёр Уильям Дитерле решил окрасить эпизод с маяком зелёным цветом, шторм стал выглядеть действительно угрожающе. Далее мы видим, как оттенки сепии знаменуют начало нового жизненного этапа героя. А в завершении единственный полностью цветной кадр в ленте — портрет Дженни стал кульминацией и главным связующим звеном всей истории. Как считают многие кинокритики, «Портрет Дженни» стал венцом режиссерской карьеры Уильяма Дитерле. Подобно портрету для Эбана, этот фильм надолго увековечил имя режиссера в мировой истории.

Но цветной акцент может получиться не менее примечательным и в полностью цветном кино. Новозеландский режиссер Тайка Вайтити сделала таким ярким акцентом маму главного героя, в своём фильме «Кролик Джоджо». Вся история снята в единой цветовой гамме пропагандистских плакатов гитлеровской Германии: хаки, жёлтый, и конечно красный. Ей соответствует все: от костюмов и интерьера до города и лагеря. Когда в кадре появляется женщина в ярко-синем пиджаке, она сразу овладевает зрительским вниманием и будто с экрана громкогласно заявляет о своей исключительности. Потому синий становится символом, накрепко привязанным к Розе, и который еще несколько раз проявит себя по ходу истории.

В-четвертых, вызывает эмоции, помогая погружению. Несмотря на то, что одни и те же комбинации цветов, в зависимости от культурных особенностей страны или личного опыта человека, могут вызывать разные ассоциации, мы можем выделить общие тенденции. Для комедии будут скорее всего выбраны теплые цвета и тона, чтобы вызвать позитивный отклик психики зрителя, а для хоррора или триллера — холодные, чтобы наоборот, вызвать дискомфорт, грусть, тревожность.

В-пятых: раскрывает персонажа. Исчерпывающим примером послужит «Джокер» Тодда Филлипса («Joker», 2019г.). Когда главный герой надевает свой пёстрый клоунский наряд во второй половине, становится ясно, что забитый и глубоко душевно больной Артур Флек переродился в кровожадного на зло этому тусклому, серому, грязному миру. Цвета его костюма контрастируют с обстановкой, символизируя его завершившуюся метаморфозу.

Будет не менее интересным упомянуть, что теперь, когда цветным кино никого не удивить, полный отказ от цвета может стать ярким стилистическим решением. Оставаясь верным традиции Эдгара Аллана По, мастера жанра ужасов, режиссер Роберт Эггерс с первого кадра «Маяка» («The Lighthouse», 2019) создаёт гнетущую атмосферу. Для поднятия градуса ужаса в своём фильме про маяк по последней, неоконченной новелле Эдгара, Роберту показалось мало соответствующей музыки и обрезанного «постаринке» кадра 4:3 — он сделал картину чёрно-белой, в соответствие духу времени, когда происходит действие фильма. Так ему удалось превратить символ добра и света, борца с тьмой - в ужасное око.

Все вышеупомянутые способы построены на устоявшихся цветовых схемах, сложившихся на основе цветового круга (рис. 1.)— первоосновы всего цветового конструирования.



Рис. 1. Классическое цветовое колесо Иттена

Рассмотрим же, на каких проверенных временем цветовых схемах строят свои композиции режиссёры всего мира:

- Монохроматическая (часто приравнивается к аналоговой). Цветовая композиция кадра строится на сочетании множества оттенков одного основного цвета (желтого, синего, красного).
- Аналоговая(рис.2). Более свободная в возможностях самовыражения чем монохроматическая, аналоговая цветовая схема состоит из соседних на цветовом круге оттенков, а точнее, цвета либо теплые, либо холодные, что зачастую исключает появление контраста в картинке.

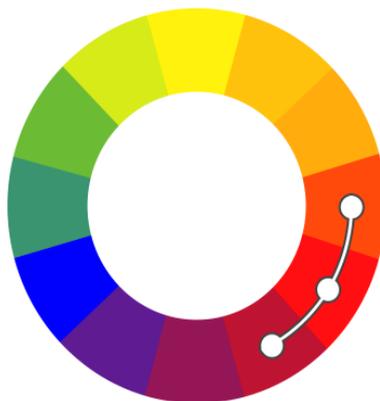


Рис. 2. Аналоговая цветовая схема

- Комплементарная(рис.3.). Эта излюбленная кинематографистами схема подразумевает использование цветов с противоположных сторон колеса. Сочетание взаимодополняющих контрастных цветов рождает чувство гармонии, а изображению придает естественности. Самая часто встречаемая в кино пара цветов — это оранжевый и синий(голубой).

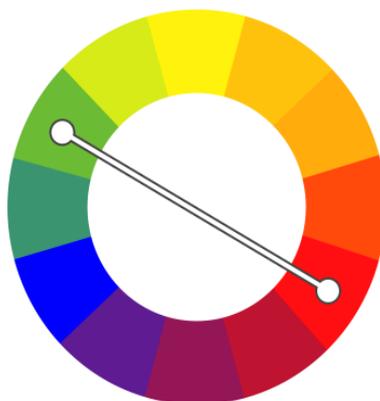


Рис. 3. Комплементарная цветовая схема

- Сплит- комплементарная (рис.4.). Тут к паре контрастных цветов добавляется третий, соседний по расположению на круге с одним из цветов и дополняющих его, вместе они помогают выделить акцентом третий цвет.

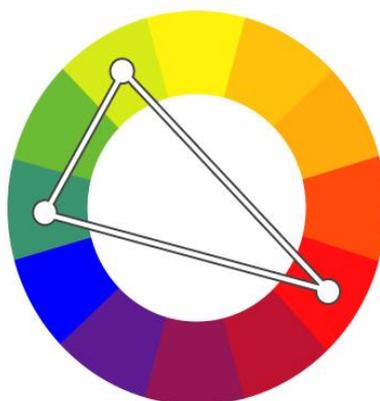


Рис. 4. сплит- комплементарная цветовая схема

- Троичная (рис. 5.). Согласно говорящему названию, эта схема предусматривает использование трёх равноудалённых на круге цветов. Один цвет становится главенствующим акцентом, а два

других активно дополняют его, благодаря чему, даже при низкой насыщенности, краски получаются достаточно эффектными. Из-за трудности гармоничной реализации такой схемы, в кино она используется не часто. Очень живописно получилось представить комбинацию в одном кадре красный-синий-зелёный французу Жан-Люку Годару в «Безумном Пьеро» («Pierrot le Fou»), 1965г.). Но по-настоящему с такой комбинацией (красный, жёлтый, зелёно-синий) отличились Сергей Эйзенштейн и оператор Андрей Москвин, что в одном цветовом эпизоде изначально чёрно-белого фильма «Иван Грозный» (1944г.) из торжества опричников сделать пир чертей в преисподней. Созданная ими цветовая симфония к концу эпизода из олицетворения праздности и царской власти — в символы Ада: кровавые пятна, пламя и смерть. Этот эпизод получит название «Пляска опричников», а принципы «цветного кино» (где колорит не лишен определённой системы и несёт в себе нарративную функцию) станут не творческим ходом, а общепринятыми правилами.



Рис. 5. Троичная цветовая схема

- Тетраидная цветовая схема (рис. 6.). Здесь уже сочетаются две пары противоположных цветов, что очень разнообразит изображение, но ведущий цвет по-прежнему выделяется (редкий пример такой схемы — цветастая. Но сбалансированная вечеринка в фильме 2008 года «Мамма МIA!» («Mamma Mia!») Филлиды Ллойд).

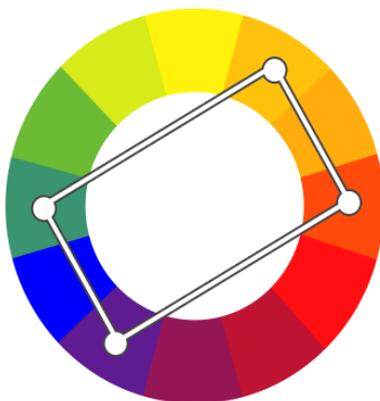


Рис. 6. Тетраидная цветовая схема

Цвет — поистине незаурядное явление, одна из важнейших составляющих нашей жизни. Он способен изменить наше восприятие реальности, управлять вниманием, и всё это в обход нашего понимания, через бессознательное. Подводя итог, важно подчеркнуть, что при трактовке режиссёрского цветового решения, всегда нужно обращать внимание на контекст истории, ведь цвета не универсальны в своём значении, они имеют под собой множество ассоциаций и, в зависимости от контекста, может совпасть, или не очень, с нашим субъективным ощущением и происходящем на экране.

Все выше упомянутые способы, техники, выдвигая сюжет на передний план, позволяют плавно включиться в фильм и помогают создавать «герметично запечатанный мир, который волшебным образом разворачивается перед зрителем, не обращая внимания на его присутствие» [3]. Поэтому важно, чтобы кинематографисты не боялись выходить дальше традиционных и привычных цветовых схем и

киностилией, так сказать, отпускать свое сознание в свободный полет, чтобы научиться смотреть на мир так, как никогда не умели до этого и научить этому своего зрителя. А цвет- один из ведущих инструментов, позволяющих переносить на экран самые невообразимые идеи, и тем не менее, возможности его применения до сих пор не исчерпаны. Поэтому важно почаще напоминать творцам этой сферы, что, говоря словами известного кинокритика Андре Базена, кино — вид искусства, который «еще не изобретен» [4].

*Научный руководитель: ассистент кафедры Графического дизайна в арт-пространстве, член Евразийского Художественного союза Ю.С Тихонова.*

*Scientific supervisor: assistant of the department of Graphic Design in Art-space, member of the Eurasian Art Union J. S. Tikhonova.*

#### Список литературы

1. Casetti F. *Eye of the Century: Cinema, Experience, Modernity*. New York: Columbla University Press, 2008. 146 с.
2. *How to Use Color in Film: 50+ Examples of Movie Color Palettes*  
URL:<https://www.studiobinder.com/blog/how-to-use-color-in-film-50-examples-of-movie-color-palettes/>  
(дата обращения: 10.04.2021)
3. Mulvey L. *Visual Pleasure and Narrative Cinema*. // *Visual and Other Pleasures*. Hampshire: Palgrave Macmillan, 2009. 201 с.
4. Bazin A. *What Is Cinema? Vol. 1*. Berkeley: University of California Press, 2004. 87 с.

#### Reference

1. Casetti F. *Eye of the Century: Cinema, Expeziencie, Modernity*. New York: Columbla University Press, 2008. 146 p.
2. *How to Use Color in Film: 50+ Examples of Movie Color Palettes*. [electronic resource]  
URL:<https://www.studiobinder.com/blog/how-to-use-color-in-film-50-examples-of-movie-color-palettes/>  
(date accessed : 10.04.2021)
3. Mulvey L. *Visual Pleasure and Narrative Cinema*. // *Visual and Other Pleasures*. Hampshire: Palgrave Macmillan, 2009. 201 p.
4. Bazin A. *What Is Cinema? Vol. 1*. Berkeley: University of California Press, 2004. 87 p.

УДК 76.01

**А.А. Фомина**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### СКЕВОМОРФИЗМ И СТАЙЛИНГ В СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙНЕ

© А.А. Фомина, 2021

*В мире информационных технологий, дизайн стремительно развивается и помогает пользователю адаптироваться к новым тенденциям и трендам.*

*Данная статья посвящена особенностям развития скевоморфизма или бессмысленного дизайна тех вещей, которые потеряли свою изначальную функцию, но все еще остаются в использовании людьми. Так же в статье рассматривается возникновение стайлинга и его актуальность в современном мире. Особое внимание уделяется анализу малоизвестной «теории возможностей», которая упрощает жизнь человека несмотря на то, что большинство пользователей обращается к лозунгу «меньше деталей, больше возможностей», посредством разработки новых медиа технологий и виртуальной реальности.*

**Ключевые слова:** стайлинг, скевоморфизм, дизайн, современные технологии, аффорданс, интерактивность, искусство новых медиа.

**A.A. Fomina**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*In the world of information technology, design is rapidly developing and helps the user to adapt to new trends and trends.*

*This article is devoted to the peculiarities of the development of skewomorphism or meaningless design of those things that have lost their original function, but still remain in use by people. The article also discusses the emergence of styling and its relevance in the modern world. Special attention is paid to the analysis of the little-known "theory of possibilities", which simplifies human life despite the fact that most users turn to the slogan "less details, more possibilities", through the development of new media technologies and virtual reality.*

**Keywords:** styling, skeuomorphism, design, modern technologies, affordance, interactivity, new media art.

Считается, что в привычном понимании дизайн формируется лишь к концу XIX века в период развития индустриального производства. Но несмотря на то, что первое упоминание слова «дизайн» сделали в английском журнале «Journal of Design» в 1849 году, он существовал даже когда само понятие, а тем более профессии связанные с ним не были сформированы: ещё Леонардо да Винчи осмыслял свои изобретения с художественной эстетичностью. Тем не менее многие вещи, что мы используем, существуют не одно тысячелетие: стул, топор, колесо, одежда и многое другое – всё это создавалось не ради красоты, а выполняло данные ему функции. Так что правильнее говорить, что дизайн возник в древности как неотъемлемая часть культуры человека, и он по сей день существует и развивается.

Основной целью дизайна считается необходимость объединения формы, конструкции, восприятия, функций и материала в цельный объект. Во все времена функция вещи определяла специфику её формы и конструкции. Но привычки и потребности людей меняются, и порой трудно определить назначение и способы употребления старинных вещей, они видоизменяются под современный запрос или навсегда уходят в прошлое. Хотя мы можем уже не использовать некогда существовавшие приспособления, как и в относительно новых вещах, во всех этих предметах имеются общие закономерности соотношения их характеристик. Таким образом, дизайн отвечает за целостность непрерывно меняющегося предметного мира [1].

Сейчас невозможно представить жизнь человека без дизайна. Он проник во все сферы нашей жизни, синтезировал со всеми науками и профессиями. Боле того, сложно назвать границы, а тем более чётко обозначить предмет влияния дизайна – он всеобъемлющий. «Дизайнер – создатель среды будущего» (Джо Коломбо, Италия)

## СТАЙЛИНГ

В начальных стадиях формирования дизайна возникла одна из его основных функций – внешняя привлекательность к товару покупательского интереса. Одним из успешных проявлений этой функции стал стайлинг. Он подразумевал быстрое изменение внешнего вида продукта через декор без изменения его функционала, конструкции и способа производства.

Возник стайлинг в послевоенные годы в Америке, где сложились два противоположных направления формообразования в дизайне. Одна сторона подчёркивала элитарность искусства и считала, что дизайнеры ложны выполнять свой моральный долг - способствовать эстетическому развитию публики. Другая – наоборот, старалась совершенствовать самые обычные вещи. Даже неприметный настольный радиоприёмник приобрел черты гоночного автомобиля, но декорированного пластиком «под золото», а не хромированной сталью, как в его вдохновителях. Суперсовременные, а именно дерзкие и даже чересчур кричащие формы, понравились американскому потребителю.

В те годы пластик, значительно изменивший образ многих товаров, в декоре оказался не случайно: в условиях послевоенного дефицита материальных ресурсов производители большее внимание стали обращать на искусственные материалы. Изначально их применяли исключительно как заменители натуральным, но со временем им целенаправленно стали отдавать предпочтение, при этом изучалась их специфика и преимущество. Стекло заменил плексиглас, прозрачную фольгу переработали в производство резиновых сапог и зонтиков, нейлон, используемый ВВС США для парашютов, тесно вошёл в чулочную индустрию. Одним из наиболее запоминающихся новшеств стало применение искусственных материалов в изготовлении стульев – монолитов [2].

Стайлинг крепко вошёл в культуру потребления на долгие годы. Стилизация менялась в соответствие с модой и потребностью покупателей. Так без вложения большого количества средств дизайнеры смогли значительно расширить рынок, предавая предметам внешний вид под запрос.

Стайлинг активно используется крупными компаниями и по сей день, но основной его задачей стала прибыль. Переосмысление привычного вида предметов, в отличие от скевоморфизма,

направленного на облегчение жизни людей, в стайлинге происходит иначе. Он опирается на желание производителей влиять на публику внешним видом товара и возможностью его функционала. Ведь в условиях профицита стало куда сложнее продвигать те или иные тенденции.

## СКЕВОМОРФИЗМ

### 1. Что такое скевоморфизм

Стайлинг видоизменял человеческий мир на протяжении столетия, но так или иначе сформировал общее представление о дизайне вещей. Тем не менее, у многих предметов, которые нас окружают, нет причины так выглядеть, их дизайн утратил своё предназначение. Такое явление называется «скевоморфизм». С греческого «Скево» - хранилище, «морфо» - форма, то есть сохраняющий форму. Это слово означает то, что не имеет практического смысла, хотя люди продолжают это использовать; своеобразный язык, который создали дизайнеры, чтобы мы могли общаться с новыми технологиями [3, 4].

Мир переполнен бессмысленными вещами, о которых никто даже не догадывается. Например, самый популярный в мире стул – моноблок. Люди ежедневно видят сотни его копий в разных локациях по всему миру. Моноблок – это уникальный объект без контекста: если показать его фото на фоне обычного пейзажа, мы в жизни не угадаем, в какой стране и когда это сделано, ведь этот стул уже много лет повсюду. Его самый популярный вариант появился в 1983 году и копирует детали обычного стула, сделанного из дерева, хотя нужды в этом нет. Но нашим глазам привычнее видеть его таким, поэтому он чаще продаётся. Причина тому - человеческая суть: мы цепляемся за привычные образы даже тогда, когда наши материалы и механизмы эволюционируют. Так электрогитару часто делают в форме акустической, хотя звуку не нужно гулять внутри изгибов, там вообще нет пустоты.

Один из ярчайших примеров скевоморфизма - винтажные лампы. Их история начинается в конце 19 века. Томас Эдисон активно продвигал электрическое освещение, но опасался, что общество не примет его идеи. Тогда он приказал нарочно делать лампочки гораздо более тусклыми, чем позволяют технологии, а именно такой же яркости, как у старых газовых ламп, даже провода прокладывали в тех же трубах, где раньше в светильнике шёл газ. Так у людей возникала иллюзия знакомого предмета, и они охотнее покупали новый товар. Произошло это по причине склонности людей к привычному: мы не хотим менять знакомый дизайн, потому что это выносит нас из зоны комфорта. И это правило работает не только с бытовыми предметами: архитектурное сооружение, Мост Хорбор-Бридж в Сиднее, имеет 90-метровые столбы у начала и конца, которые выглядят очень мощно. Им ничего не стоит удержать 52 тыс. тонн стали, но фактически они даже не прикреплены к мосту. Их достроили в самом конце, потому как в сознании людей мост должен иметь массивные опоры.

Мы и сами каждый день используем старый интерфейс – клавиатуру, полученную в наследство от печатных машинок. В них буквы, часто идущее в словах друг за другом, например, «st», «ab» специально расставили подальше. Всё потому, что в печатных машинках нередко случался сбой, когда нажимали две соседние клавиши подряд, их рычаги сцеплялись, и машинку клинило. В компьютерных клавиатурах такого такой проблемы нет, тем более нет её на экранах смартфонов. Но раскладка «QWERTY», названная по первым шести буквам, до сих пор используется повсеместно, хотя ей уже 150 лет [5].

Таким образом, «скевоморфизм» – это любой дизайн, который потерял свою изначальную функцию, но используется в современности (рис.1).

### 2. Цифровые скевоморфизмы

Инструкция к первому «Macintosh» (операционная система для компьютера) 1984 года объясняла скроллинг, пролистывание страницы (вебсайта) бегунком справа, на примере свёртка пергамента, потому что все видели рулоны бумаги, и по итогу даже пожилые люди, не знакомые ранее с компьютером, быстро усвоили этот механизм. С тех пор, чтобы у людей не случался культурный шок от новых технологий, создатели soft делали объекты в виртуальном пространстве как твёрдые объёмные объекты из реального мира – цифровые скевоморфизмы. Сейчас, например, цифровые смарт-часы предлагают выбрать аналоговый циферблат, добавив знакомый реальный образ новому гаджету. Это уже не бесполезный декор, а визуальный язык, чтобы научить людей общаться с новыми технологиями. По этой же причине, приложения для чтения выглядят, как книжный шкаф, электронные заметки повторяют разлинеенный блокнот, а корзина для файлов срисована с мусорного бака. И чтобы иконки смотрелись реалистичнее, им добавили объёмы и тени, и теперь человек на интуитивном уровне понимает, что их можно потрогать, а они отреагируют на наше касание [6].

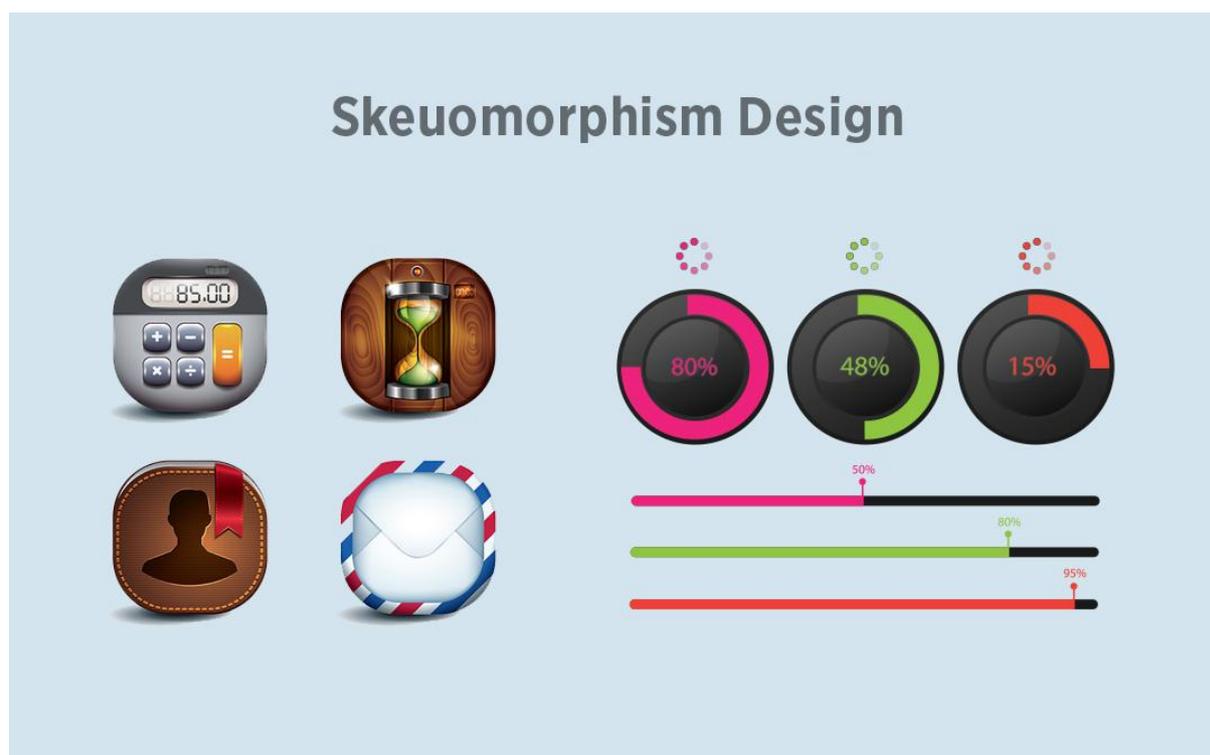


Рис.1. Скевоморфизм в дизайне

### Теория «Аффорданс»

Но почему этот дизайн так важен? В 70-х годах 20-го века психолог Джеймс Гибсен представил теорию «Аффорданс» или «теорию возможностей». Он выдвинул мнение, что люди воспринимают мир, как набор возможных действий при помощи подсказок, которые говорят, как нужно пользоваться той или иной вещью. Он основывается на ассоциациях (как корзина на рабочем столе компьютера). Опираясь на эту теорию, во многих виртуальных играх предметы, с которыми может взаимодействовать игрок, делают объёмным, так человек понимает, что они интерактивные и их можно использовать (на стене некоторые камни выпирают – по ним можно забраться; меч в куче хлама прорисован объёмно и несколько отдельно – его можно подобрать). В жизни аффордансы это, к примеру, дверная ручка или крышка на бутылке, или выключатель света на стене комнаты – нарочито объёмные, говорящие, что ими можно пользоваться. В цифровом мире аффорданс – это кнопка или иконка, которые должны показать, что ими можно воспользоваться, то есть выделяться на фоне и отражать суть действий через привычные образы.[7] Но здесь возникает проблема: реальные прототипы предметов – устаревают, как рудименты в ходе эволюции. На помощь приходит скевоморфизм, и значок телефонной трубки на смартфоне, означающий, что, нажав на него можно позвонить, всё ещё вызывает в нас нужную ассоциацию, не смотря на устаревший аналоговый предмет.

### Важность скевоморфизма в дизайне

Дизайнеры спорили и спорят по сей день: насколько точно нужно копировать реальные вещи в интерфейсах, но фирма Apple решили проблему; 18 сентября 2013 года владельцы компании осознали, что в их мире случилась революция, и после обновления системы весь интерфейс в их продукции потерял объём, стал плоским («плоский дизайн» - никакого освещения, яркие цвета, простые формы) (рис.2). Это случилось так резко в следствие гибели Стива Джобса в 2011 году – основателя компании и поклонника скевоморфизма, благодаря которому он и создал понятный всем интерфейс.[7] Изначально идея воспринялась большинством пользователей крайне негативно, т.к. без объёма сложно было находить интерактивные элементы, они сливались с фоном. Система аффорданса рухнула, но дизайн оценили дизайнеры и маркетологи. Из-за простоты и монохромности стало проще рисовать, растягивать объекты под любой формат, сочетать с любым фоном, и плоский дизайн взлетел на пик популярности во всех сервисах, логотипах, веб-сайтах.

Самое удивительное, ещё за год до Apple фирма Microsoft выпустила дизайн в виде плоской плитки (windows 8). Но если углубиться, то и они не были первыми. Когда СССР только вступал в свою силу, художники-авангардисты, такие как Малевич и Лисицкий, сделали ставку на простые геометрические формы, а за ними последовала немецкая школа «Баухаус», строившая здания в строгих

архитектурных формах. И в 1950-х эти идеи устоялись и родился «Швейцарский стиль», подаривший миру модульную систему – это когда все элементы расположены строго по сетке для эффективного использования пространства. Выходит, что всей той простотой современных сайтов мы обязаны ещё русским авангардистам [8].

Но дизайн не только про виртуальное, что на счёт реального мира? Здесь, получается, тоже много «лишнего»? На самом деле, в реальном мире избавиться от старого дизайна ещё сложнее, чем в цифровом. С тех пор, как в автомобилях стали массово ставить электродвигатели, они начали ехать слишком тихо, что привело к опасности для жизни пешеходов. По этой причине в новых моделях автомобилей нарочито устанавливают системы, позволяющие усиливать или имитировать шум мотора. Так же в их дизайне сохраняются две совершенно ненужные вещи: решётка радиатора, которого нет, и диски, которые делают в виде спиц, как на колёсах повозок [9]. Эти скевоморфизмы нужны для плавного перехода к новым технологиям через понятные людям символы, потому что наилучшие преобразования – постепенные.

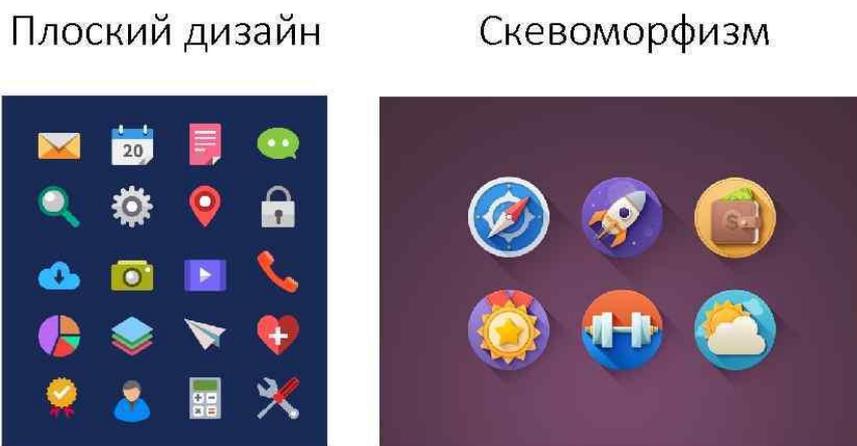


Рис.2. Скевоморфизм в дизайне

### МИРОВАЯ ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ В ДИЗАЙНЕ СКЕВОМОРФИЗМА

В итоге всё человечество и мировая перспектива в дизайне движется под лозунгом «LESS IS MORE», что переводится дословно как «меньше значит больше». Чем меньше деталей в дизайне, тем больше пользы из него можно извлечь [9]. Мир настолько перенасыщен информацией, что у современно человека просто нет времени обращать внимание на мелочи, тем более что технологии становятся только сложнее. Так что дизайн должен быть настолько прост и лаконичен, чтобы понравится за 0,17 сек (по данным исследования психологов). Получается, что скевоморфизм и стайлинг больше не нужны? С одной стороны – да, но с другой стороны нас всегда будут приводить в смятение новые вещи, и скевоморфизм помогает этого избежать. Наиболее новое подтверждение тому: в виртуальной реальности (технология VR, AR, с использованием очков виртуальной реальности и/или дополненной реальности) перед игроком в воздушной среде всплывают плоские меню, знакомые глазу, как на экране компьютера.[6] Они помогают не потеряться и ухватиться глазу за что-то знакомое. Стайлинг же, фактически засоряющий и без того перенасыщенный мир не уходит в прошлое, а приобретает новые формы применения: в каждой крупной компании есть как минимум один специалист, отвечающий за привлекательность товаров для разных слоёв населения.

Подводя итог можно сказать, что скевоморфизм – это некий туннель между прошлым и будущим, мост, позволяющий безболезненно адаптироваться к новой реальности. В нас могут вызывать недоверие открытия, изобретения, мы можем закрыться в привычном нам мире знакомых предметов. Но и тогда они проникнут в нашу жизнь под маской знакомых образов. В свою очередь стайлинг расширит пользовательскую аудиторию и её интерес к новым вещам, немного приблизив к нам удивительный новый мир технологий.

*Научный руководитель: ассистент кафедры Графического дизайна в арт-пространстве, член Евразийского Художественного союза Ю.С Тихонова.*

*Scientific supervisor: assistant of the department of Graphic Design in Art-space, member of the Eurasian Art Union J. S. Tikhonova.*

**Список литературы**

1. *Лаврентьев А.Н.* История дизайна: учебное пособие. М.: Гардарики, 2007. 303 с.
2. Файловый архив студентов «StudFales». URL: <https://studfile.net/preview/5022292/page:12/>, (дата обращения 26.03.2021).
3. *Journal «QUARTZ» Skeuomorphs* – URL: <https://qz.com/emails/quartz-obsession/1825310/>, (дата обращения 15.03.2021).
4. *Тамилина Д.* Что такое скевоморфизм? – URL: [https://skillbox.ru/media/design/chto\\_takoe\\_skevomorfizm/](https://skillbox.ru/media/design/chto_takoe_skevomorfizm/), (дата обращения 15.03.2021).
5. «BBC» *Zaria Gorvett* The useless design features in modern products. – URL: <https://www.bbc.com/future/article/20171023-the-useless-design-features-in-modern-products>, (дата обращения 28.03.2021).
6. «Medium» *Ian Kettlewell* Skeuomorphism is a learning tool (and why this matters for VR) – URL: <https://medium.com/@ianjayk/skeuomorphism-is-a-learning-tool-and-why-this-matters-for-vr-5f10a2350496>, (дата обращения 30.03.2021).
7. «Medium» *Takuma Kakehi* The power of familiarity in Design: skeuomorphic triggers and personified machines – URL: <https://uxdesign.cc/the-power-of-familiarity-in-design-skeuomorphic-triggers-and-personified-machines-7fb66ba8bf98>, (дата обращения 29.03.2021).
8. «99designs» *Alex Bigman* What exactly is Swiss Design, anyway? – URL: <https://99designs.com/blog/design-history-movements/swiss-design/>, (дата обращения 22.03.2021).
9. «Medium» *Mehdi Dalil* Flat logos everywhere. – URL: <https://uxdesign.cc/flat-logos-everywhere-3e461ef2e1b>, (дата обращения 23.03.2021).

**References**

1. A.N. Lavrent'ev *Istorija dizajna: uchebnoe posobie*. [Design History: textbook]. Moscow: publishing house Gardariki, 2007. 303 pp. (in Rus.)
2. *Fajlovyy arhiv studentov «StudFales»*. URL: <https://studfile.net/preview/5022292/page:12/> [ File archive of students «StudFales»]. (date accessed 26.03.2021).
3. *Journal «QUARTZ» Skeuomorphs* – URL: <https://qz.com/emails/quartz-obsession/1825310/>, (date accessed 15.03.2021).
4. *Tamilina, D.* Chto takoe skevomorfizm? – URL: [https://skillbox.ru/media/design/chto\\_takoe\\_skevomorfizm/](https://skillbox.ru/media/design/chto_takoe_skevomorfizm/), [What is skeuomorphism?]. (date accessed 15.03.2021).
5. «BBC» *Zaria Gorvett* *The useless design features in modern products*. – URL: <https://www.bbc.com/future/article/20171023-the-useless-design-features-in-modern-products>, (date accessed 28.03.2021).
6. «Medium» *Ian Kettlewell* *Skeuomorphism is a learning tool (and why this matters for VR)* – URL: <https://medium.com/@ianjayk/skeuomorphism-is-a-learning-tool-and-why-this-matters-for-vr-5f10a2350496>, (date accessed 30.03.2021).
7. «Medium» *Takuma Kakehi* *The power of familiarity in Design: skeuomorphic triggers and personified machines* – URL: <https://uxdesign.cc/the-power-of-familiarity-in-design-skeuomorphic-triggers-and-personified-machines-7fb66ba8bf98>, (date accessed 29.03.2021).
8. «99designs» *Alex Bigman* *What exactly is Swiss Design, anyway?* – URL: <https://99designs.com/blog/design-history-movements/swiss-design/>, (date accessed 22.03.2021).
9. «Medium» *Mehdi Dalil* *Flat logos everywhere*. – URL: <https://uxdesign.cc/flat-logos-everywhere-3e461ef2e1b>, (date accessed 23.03.2021).

УДК 502.12

**Е. А. Бирюкова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**МОДА И ЭКОЛОГИЯ**

© Е. А. Бирюкова, 2021

*Аннотация: в статье предпринята попытка распространения экологических знаний, информации о состоянии окружающей среды, в контексте влияния текстильной промышленности и следовательно индустрии моды, в целях формирования экологической культуры.*

**Ключевые слова:** быстрая мода, медленная мода, устойчивая мода, экология, экологическая ситуация, текстильная промышленность, природные ресурсы.

**E. A. Birukova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## FASHION AND ECOLOGY

*Annotation: the article attempts to disseminate ecological knowledge, information about the state of the environment, in the context of the influence of the textile industry and, consequently, the fashion industry, in order to form an ecological culture.*

**Keywords:** fast fashion, slow fashion, sustainable fashion, ecology, ecological situation, textile industry, natural resources.

Проблема экологической обстановки в мире активно обостряется уже не первый год. И, несмотря на это, засорение среды и, вследствие этого, масштаб загрязнения природы все еще продолжают увеличиваться. Это связано с тем, что население планеты имело информацию об экологической ситуации в мире, но не было достаточно мотивировано, чтобы как следует изучить положение дел и попытаться изменить обстановку в мире.

По данным исследований, среднестатистический человек в 2014 году имел на 60% больше вещей, чем в 2000 году. А по сравнению в 1980 годом американцы купили в 5 раз больше одежды. Естественно, к 2021 году эти показатели увеличились в разы.

Причиной этого – быстрая мода. Компании смогли максимально снизить затраты на материалы и рабочую силу, а также сократить время производства до минимальных величин. Тем самым они получили возможность создавать коллекции одежды в тот же момент, как только появляются новые тенденции и тренды. И так круглый год, почти без перерыва.

Так как цена на товары снизилась – увеличился и спрос. Теперь мода открыта большому количеству людей вне зависимости от их достатка. Из-за этого изменилось и отношение человека к вещам. Теперь для него не проблема полностью обновлять гардероб хотя бы раз в год, а иногда и чаще. Одежда всегда служила символом роскоши, достатка и высокого положения в обществе, а ныне она стала более доступной.

Но как это может повлиять на экологическую ситуацию окружающего нас мира?

Несомненно, любое производство не является безотходным и в какой-то степени загрязняет окружающую среду. Но если столетие назад природа справлялась с такой нагрузкой и могла восстанавливаться, то теперь лимит превышен.

Основной удар по природной среде наносится на этапах и производства ткани и трикотажа.

Многим потребителям и теперь кажется очевидным, что хлопок экологичнее полиэстера. Да, хлопок – это природный материал, он сравнительно быстро разлагается. И вместе с тем, ущерб, который он приносит на этапе выращивания и обработки, не позволяет сказать, что данный материал является экологичным.

Во-первых, затрачивается колоссальное количество водных ресурсов. Выращивание хлопка всего для одной футболки требует такого количества воды, которой хватило бы одному человеку на три года жизни. На этом вред не заканчивается.

Хлопок является очень привлекательным растением для насекомых-вредителей и чтобы защитить растение от вредителей, используются пестициды. Помимо этого, для ускоренного и ускоренного роста в почву вносят химические удобрения. Эти химикаты проникая в почву, нарушают естественное состояние грунта, меняют его свойства, а попадая в близлежащие воды, делают их непригодными для хозяйственных нужд и обитания там животных. Заражение биологической среды приводит к тому, что ежегодно в мире от отравления на хлопковых плантациях погибает около 28 000 человек.

Для технологического процесса создания нитей и тканей расходуется огромное количество как водных, так и энергетических ресурсов. Это истощает близлежащие реки и другие водоемы и увеличивает выбросы вредоносного газа CO<sub>2</sub>. Примером величайшей человеческой ошибки стал забор воды из рек, впадавших в Аральское море, в следствие чего его площадь с каждым годом продолжает уменьшаться, и оно все больше превращается в пустыню.

На этапе крашения ткани, для закрепления цвета, используются вредные и токсичные вещества. Многие фабрики пренебрегают экологической дисциплиной и отравляют отходами реки, расположенные

рядом с населенными пунктами. Это делает воду непригодной для питья, и даже просто нахождение рядом с ней небезопасно.

Экологически вредное влияние производства, сменяется бездумной утилизацией одежды.

Большую часть одежды (примерно 95 %) человек равнодушно вбрасывает с остальным мусором, даже не догадываясь, какие последствия несёт это решение. Есть лишь два варианта, дальнейшего использования этой одежды и какая судьба ее ждет: либо утилизация, либо место на свалке.

При совместном сборе мусора самый распространенный и наиболее простой способ утилизации – сжигание. Если в этом процессе нарушены меры безопасности, высока вероятность утечки угарного газа отравляющего среду обитания человека.

В случае, если одежда попадает на свалку, ее ждет долгий и вредоносный для природы процесс разложения. Среди разнообразного мусора этот естественный процесс даже у натуральных тканей проходит дольше.

Если хлопок в обычных условиях способен разложиться в течение недели, то тот же самый процесс разложения у полиэстера может занять целых 200 лет и даже больше. Получается, что одна футболка из полиэстера способна пережить 8 поколений целой семьи! И такой одежды на свалках тонны.

При этом одежда выделяют огромное количество углекислого газа, что способствует образованию парникового эффекта. Эти и другие вредоносные выбросы человека повышают среднюю температуру на Земле и соответственно увеличивают радиационное воздействие.

Еще на этапе производства есть возможность снизить количество затрачиваемых ресурсов и сократить вредные выбросы предприятий.

Для экономии ресурсов и уменьшения уровня загрязнения можно использовать органический хлопок. При его возделывании не используются химические удобрения, пестициды и тому подобное. При этом, затраты воды для орошения на 91 % меньше, чем у обычного. И, хотя к органическому хлопку у специалистов все еще много вопросов, этот способ производства очевидно менее вреден для природы.

Это касается и выбросов сточных вод с производств. Для решения этой проблемы использованную воду не следует сразу сливать, её можно повторно использовать на производстве. Такой подход позволит экономить, как водные ресурсы, так и энергетические, ведь требования для повторного использования воды значительно ниже. И если вода из водоемов проходит два этапа очистки: перед использованием на производстве и уже после него, - то вода повторного использования очищается всего раз перед новым циклом. Плюсом для производств является экономия времени и денег на этих этапах.

То есть, чтобы сократить количество затрачиваемых ресурсов и выбросов после этапа производства, необходимо их рациональное, то есть повторное использование. В том числе повторное использование отработанных промывных вод.

Однако отходы с производств все равно будут существовать. Поэтому необходимо изучить принцип утилизации вредоносных отходов.

Всего существует три самых распространенных метода обезвреживания промышленных отходов:

- термический;
- химический;
- физико-механический.

Метод обезвреживания зависит от вида и состава отходов. Чаще всего используют термический метод утилизации, так как он позволяет уменьшить объемы отходов в 3 раза, устранить их вредоносные вещества и получить в дополнение тепловую энергию. Он подразумевает утилизацию посредством воздействия высоких температур на объект: сжиганием, газификацией или пиролизом [1].

Не обязательно ждать, пока производства начнут задумываться об экологии. Каждый человек может внести свой вклад уже сейчас.

Существует такое понятие как sustainable fashion – устойчивая мода, не причиняющая вреда окружающей среде, благодаря чему способная существовать долгое время. Оно подразумевает использование текстильных материалов, основываясь на принципах заботы об окружающей среде и социальной ответственности. Понятие sustainable fashion включает в себя три принципа: Slow Fashion (медленная мода), Recycled materials, (переработанные материалы), Upcycling (круговорот вещей в мире).

Медленная мода предлагает соответственно отказаться от быстрой. То есть не гнаться за трендами, которые меняются каждый сезон, и найти свой стиль, что будет актуален в любое время, в любой ситуации. Чтобы не приходилось слишком часто покупать новые вещи из-за износа старых, следует с умом подходить к выбору одежды, отдавая предпочтение наиболее качественным и долговечным материалам. Будет плюсом и покупка многофункциональных вещей: палантин, который может стать и платьем, и блузкой, и юбкой. Следует помнить, что с уменьшением спроса падает и предложение.

Переработка материалов предполагает, что старые вещи отправляются на фабрики, где специализированные машины расщепляют ткань и трикотаж на нити, а затем на волокна, из которых

впоследствии снова воспроизводятся нити для создания новой одежды. На бирках такой одежды есть специальный знак, символизирующий об экологичном происхождении товара (рис. 1).



Рис. 1. Знак, обозначающий, что товар можно переработать или что он сделан из вторсырья

Последним, но не по значению, является принцип круговорота вещей в мире. Не обязательно торопиться сдать вещи на переработку, если они еще в хорошем состоянии. Если их еще можно носить, стоит предложить одежду родственникам, друзьям или сдать одежду на благотворительность. Каждый может и сам дать вещам вторую жизнь, посетив магазины Секонд хенд. Несмотря на предвзятое отношение в странах СНГ, там продается хорошая и качественная одежда. Тем более, покупка одежды в таких магазинах – это очевидно доброе дело для природы и экологии.

Поэтому, основываясь на вышесказанном, всегда стоит подумать, действительно ли нужны эти горы одежды в гардеробе.

Об экологии задумываются и крупные бренды, и начинающие дизайнеры.

Все началось в конце XX века. Тогда, в 1994 году, бренд Moschino выпустил первую «зеленую», экологичную, коллекцию. Они решили полностью отказаться от натуральных шерсти и кожи. Это действительно улучшает экологическое состояние – помогает сохранять популяцию животных и меньше их эксплуатировать, защитить права. Вместе с этим тогда еще не задумывались о вреде полиэтилена окружающей среде. Ведь вместо мехов и кожи модели на подиуме были одеты в платья и куртки, сделанные из полиэтиленовых пакетов и пластика.

Но это уже стало толчком к развитию темы экологии и с каждым годом появляется все больше и больше брендов, позиционируют себя, как экологичные, и выпускают специальные «зеленые» коллекции.

Самый первый полностью экологически доброкачественный бренд создала американка Линда Лаудермилк в 2002 году – Luxury eco. Для изготовления одежды она выбрала довольно неожиданные и непривычные обычному человеку материалы: старые ракушки, водоросли, бамбук, переработанные ткани и пластиковые бутылки. До сих пор существует ее бренд, и в последнее время она занимается разработкой одежды из конопли.

Одним из самых ярких примеров является всемирно известный бренд Prada. В итальянском бренде, специализирующимся на текстиле, парфюме и аксессуарах, в 2020 году сделали заявление, что к 2021 полностью перейдут на переработанный нейлон. Ведь ежегодно для изготовления продукции на фабриках Prada необходимо использовать более 700 000 метров нейлона. Источником для нового Ecomyl стали старые рыболовные сети и отходы с текстильных производств.

Спортивный бренд Adidas запустил акцию по сбору пластиковых бутылок и начал выпускать определенную модель обуви, изготовленную на 100 % из переработанного пластика. Совместно с Parley, компанией по переработке океанического мусора, они собирают бутылки и выпускают коллекцию одежды и обуви из вторсырья, а также планируют полностью перейти на переработанный полиэстер к 2024 г..

Существуют и российские бренды, борющиеся с загрязнениями окружающей среды, которые выпускают одежду полностью из экологичных и переработанных материалов. Так Галина Ларина создала свой бренд Plasticdoom. Все началось с того, что она в домашних условиях начала переплавлять пластиковые пакеты и создавать из них предметы одежды, такие как плащи, шляпы и другое. Она выставляла свой проект на выставках и конкурсах в Соединенных Штатах, и сейчас присоединилась к проекту Дейва Хаккенса Precious plastic.

В мире создается множество проектов, направленных на коллективное улучшение экологической обстановки.

В июне 2018 года 94 фирмы подписали соглашение, в котором у каждой есть определенные задачи, направленные на решение проблемы с загрязнением природы, и общие цели по более экономному использованию ресурсов и созданию волокон из переработанных материалов. Ежегодно они

проводят форумы, на которых предоставляют отчеты, которые помогут «лидерам отрасли понять, на чем сосредоточить свои усилия и как при этом получить наибольшую отдачу от своих инвестиций» [2].

В том же 2018 году был подписан еще один документ – хартия индустрии моды для борьбы с изменениями климата. «В документе говорится, что отрасль должна снизить выбросы углекислого газа в атмосферу на 30% к 2030 году и достичь углеродной нейтральности к 2050 году. Об этом сообщается в пресс-релизе Организации Объединенных Наций (ООН)». Согласно данному соглашению, они поставили перед собой 16 целей и правил. И каждый, кто подписал соглашение, обязуется безукоризненно следовать им [3].

В России такой проект закреплен на законодательном уровне. Это стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года. В ней прописан план по улучшению экологии в период с 2017 до 2025 года, описана экологическая ситуация на момент написания данного указа, действия, которые необходимо предпринять, и варианты развития событий, в зависимости от выполнения плана. Можно выделить следующие цели: «ликвидация накопленного экологического ущерба, восстановление деградированных природных экосистем», «снижение или предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и рациональное использование природных ресурсов». План содержит 18 разделов, в которых говорится о более эффективном и рациональном обращении с отходами производств и вторсырьем [4].

Чтобы выяснить осведомленность населения об экологической обстановке, был проведен анонимный опрос среди жителей России в возрасте от 18 до 50 лет. По его результатам, половина вообще никогда не интересовалась проблемами экологии, так как это не входило в их сферы интересов. То есть пока человек сам живет комфортно в данный момент, он не задумывается ни о будущих поколениях, ни даже о своем ближайшем будущем. В то же время люди от 18 до 25 лет в большей степени, чем старшее поколение, осведомлено о существующих проблемах и пытаются предпринимать попытки для улучшения обстановки и смягчения влияния выбросов на природу. Однако, вне зависимости от возраста, большинство все же делали шаги для улучшения экологии, пусть и неосознанно. Чаще всего это частичный или полный отказ от пластиковых пакетов и использование вещей повторно: использование ненужной одежды в качестве тряпок для хозяйства, передача одежды родственникам и в благотворительные фонды/церкви.

Многие отметили, что даже если бы и хотели попытаться делать что-то для улучшения экологии, они не могут из-за недоверия к компаниям по сбору раздельного мусора, им не хватает знаний, и они не знают, где можно было бы получить больше информации. Также тяжело менять привычный образ жизни, когда нет четких указаний к действиям и какой-то системы поощрения.

Таким образом, если люди массово задумаются об экологии и начнут предпринимать действия в ее защиту, не дожидаясь серьезной катастрофы, возможно уже в ближайшее время заметно улучшить экологическую обстановку во всем мире.

*Научный руководитель: доц., к. п. н. Дромова Н. А.  
Scientific supervisor: docent, Dromova N. A.*

#### **Список литературы**

1. *Буринская А. А.* Экологические проблемы производств органических и неорганических веществ: учебное пособие. СПб.: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2019. 229 с.
2. *Ольга Джонстон-Антонова.* Мода на выброс. Plus-one.ru, 2020. URL: <https://plus-one.ru/society/moda-na-vybros> (дата обращения: 13.04.2021).
3. *Мировые бренды подписали Хартию модной индустрии для борьбы с изменениями климата.* Тасс, 2018. URL: <https://tass.ru/plus-one/5915470> (дата обращения: 13.04.2021).
4. *Администрация президента.* URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41879> (дата обращения: 13.04.2021)

УДК 791.43.04

**А.И. Магадеева**Санкт-Петербургский государственный институт культуры  
191186, Санкт-Петербург, Дворцовая набережная, 2-4**ОБРАЗ ХУДОЖНИКА В ФИЛЬМЕ Д. ДЖАРМЕНА «КАРАВАДЖО»**

© А.И. Магадеева, 2020

*Статья посвящена образу художника в фильме британского режиссера Д. Джармена «Караваджо». При создании своих полнометражных фильмов Джармен обращался к различным фигурам из истории, философии и искусства, одним из примеров чего стала кинокартина «Караваджо». Рассматривается как образ итальянского художника Микеланджело Меризи да Караваджо, созданный в фильме, так и образ художника и проблемы творчества в более широком контексте. Проанализированы основные приемы киноискусства и живописи, использованные для создания образа Караваджо. Уделено внимание личности режиссера и ее влиянию на создание образа художника в фильме.*

**Ключевые слова :** Микеланджело Меризи да Караваджо, Дерек Джармен, британское киноискусство, XX век, авторский кинематограф, образ художника в кино.

**A. I. Magadeeva**Saint Petersburg State Institute of Culture  
191186, Saint Petersburg, Dvortsovaya embankment, 2-4**THE IMAGE OF ARTIST IN D. JARMAN'S FILM «CARAVAGGIO»**

*The article is dedicated to the image of the Italian artist Michelangelo Merisi da Caravaggio in the film by the British director D. Jarman «Caravaggio». In making his full-length films, Jarman turned to various figures from history, philosophy and art, one example of which was the «Caravaggio» film. The movie considered both the image of the Italian artist Michelangelo Merisi da Caravaggio, created in the film, as well as the image of the artist and the problems of creativity in a wider context. The main techniques of film art and painting used for the creation of the image of Caravaggio were analyzed. Attention is paid to the director's personality and its influence on the creation of the artist's image in the film.*

**Keywords :** Michelangelo Merisi da Caravaggio, Derek Jarman, British Cinema Arts, 20th Century, author cinema, the image of artist in cinema.

Данное исследование посвящено образу художника в фильме британского режиссера Дерек Джармена (1942-1994) «Караваджо», впервые вышедшему на экраны в 1986 году. Дерек Джармен является одним из наиболее ярких британских режиссеров 1970-х – начала 1990-х годов. Полнометражные фильмы Д. Джармена посвящены различным фигурам из истории, философии и искусства, в частности, такими работами стали «Себастьян», «Эдуард II» «Витгенштейн» и «Караваджо», в которых режиссер обращался к творческим биографиям героев. Частично мифологизируя их, Джармен создавал уже иные, новые образы, отражающие не только главного героя, но самого Джармена. Фильм «Караваджо» практически не был освещен в отечественном искусствоведении до настоящего времени, несмотря на большой интерес к творчеству Караваджо и обращению к его произведениям современными художниками. В частности, на проходившей в Государственном Эрмитаже в 2020 году выставке китайского художника Чжана Хуаня была представлена работа «Лютнист», выполненная в технике резьбы по дереву, рисунка и печати на бумаге, композиционно повторяющая «Лютниста» Караваджо, что сообщает о продолжающемся и сегодня интересе к творчеству итальянского мастера и актуальности темы данного исследования. Помимо этого, исследование позволяет проанализировать образ Караваджо как творца в узком смысле и образ художника в более широком контексте, рассматривая проблемы, близкие творчеству и режиссера, и героя фильма.

Одним из наиболее полных текстов, посвященных творчеству Д. Джармена, является книга американского историка искусства Майкла Чарлсворта «Дерек Джармен» [4, 215 с.], переведенная на русский язык в 2017 году. В данной работе автор хронологически рассматривает биографию и творчество режиссера, параллельно включая их в контекст, связанный с историческими и

культурными событиями в Великобритании 1960-х – 1990-х годов, а также, особое место в данной книге занимает анализ фильма «Караваджо».

Фильм «Караваджо» был снят Д. Джарменом в 1986 году и посвящен итальянскому художнику конца XVI – начала XVII веков Микеланджело Меризи да Караваджо (1571-1610). Караваджо является одним из самых известных художников Нового времени и реформатором европейской живописи. Используя приемы света и тени “кьяроскуро” Караваджо создавал удивительное освещение на своих картинах, в котором изображенные предметы: от корзины фруктов до Девы Марии и Иисуса Христа приобретали одновременно натурализм и одухотворенность. В тоже время, биография легендарного художника полна большого количества мифов, основанных на архивных документах дошедших до нашего времени, повествующих о множественных арестах Караваджо за участие в драках, уличных беспорядках и даже убийстве. Наполненная криминальными событиями, но в тоже время частично остающаяся под завесой, жизнь художника на протяжении XX века наравне с художественным наследием мастера стимулировала интерес к его личности. Возможно, именно противоречивость фигуры Караваджо вдохновила Д. Джармена на обращение на экране к образу художника и проблемам творческого поиска.

Идея фильма была предложена Джармену в 1977 году кинопродюссером Николасом Вард-Джексоном [1, с. 63]. Джармен работал над сценарием на протяжении восьми лет с 1978 по 1985 год, переписывая его несколько раз [1, с. 63-64]. К съемкам фильма удалось приступить лишь в 1985-м году из-за проблем с финансированием. Фильм был снят на лондонском складе с бюджетом в 475 тысяч долларов [1, с. 64]. Роль юного Караваджо исполнил Декстер Флэтчер, а художника в зрелом возрасте сыграл Найджел Терри, будучи действительно очень похожим на сохранившийся портрет Караваджо авторства Оттавио Леони (ок. 1610 г.) [1, с. 65]. Также, данный фильм стал кинодебютом на сегодняшний день всемирно известной актрисы Тильды Суинтон, исполнившей роль Лены – бедной девушки с улицы, по сюжету послужившей моделью для образов Марии Магдалины и Девы Марии на картинах Караваджо [3, с. 61]. Любовника Караваджо Рануччо сыграл Шон Бин.

Сюжет фильма строится на обрывках воспоминаний из жизни художника, находящегося при смерти. Возлежа на кровати в аскетичной комнате в окружении своего верного, глухонемого помощника Паскуалоне Караваджо, словно в предсмертном бреду, вспоминает моменты из прожитой им жизни, которые предстают перед зрителем не в хронологическом порядке. Например, в конце фильма после сцены с убийством Рануччо зритель видит художника маленьким ребенком, гуляющим по храму. Зритель наблюдает как Караваджо пишет свои живописные шедевры, в частности, как сам процесс, так и взаимоотношения с людьми, послужившими художнику моделями для данных произведений и ставшими его близкими людьми – Леной и Рануччо. Таким образом, повествование в фильме ведется от самого художника, который, находясь на смертном одре, как бы выпускает зрителя в омут своего сознания и памяти. В тоже время, в сценах с умирающим Караваджо присутствует закадровая речь, текст для которой основан на событиях из личной биографии самого Дерекка Джармена, что в свою очередь является одним из основных приемов его режиссерского почерка, демонстрирующий зрителю присутствие личности режиссера в фильме и его личное отношение к созданному на экране образу художника.

Обращение к личности Караваджо и создание его образа на экране было особенно важным для Джармена, примером чего может быть его интервью критику Саймону Филду, снятое в 1987 году, в котором режиссер отмечает, что обращение к образу Караваджо как художника было принципиальным, поскольку для него Караваджо олицетворял собой существующую в период Нового времени европейскую традицию, согласно которой художник воспринимался как сложная творческая личность, а творчество являлось своего рода таинством [4, с. 124]. Близким по мироощущению к этому образу художника считал себя и сам Джармен. Но к сожалению, как говорит Джармен в интервью, на смену этому образу во второй половине XX века под влиянием американской культуры приходит художник коммерциализированный, творящий не ради процесса, но ради коммерческого успеха [4, с. 124]. Караваджо же в фильме во главу угла ставит творческий процесс, подрывая авторитет церкви в лице кардинала Кастильоне. Караваджо приглашает позировать для картин на религиозный сюжет проституток и уличных пьяниц, вызывая тем самым множество слухов и скандалов среди заказчиков. Также, он не пытается соответствовать недостижимому образу придворного художника как представителя элиты общества, живя в аскетично обставленном доме-мастерской и тратя большую часть монет, полученных за картины на оплату моделей или выпивку.

Одной из основных проблем в данном фильме становится взаимосвязь творчества, как высшего, духовного процесса и жизни, как окружающих событий, людей вокруг и личности художника, из чего строится образ Караваджо. Поскольку даже об обстоятельствах смерти

Караваджо доподлинно неизвестно, но в при этом сцены с умирающим Караваджо являются одними из наиболее важных, поскольку из этого периода времени ведется повествование, возможно заключить, что режиссер не стремится достоверно воссоздать мир художника, но вольно интерпретирует историю жизни и смерти Караваджо, создавая свой миф, легенду о великом мастере. Помимо этого, Джармен демонстрирует зрителю, что он смотрит на образ художника глазами не человека XVII столетия, но режиссера. Подобного эффекта Джармен добивается включением в мир Караваджо современных предметов, таких как каталог с работами Караваджо, пишущая машинка, электронный калькулятор, а также неоновые лампочки, что в свою очередь является одним из элементов постмодернистской игры – прием, характерный для творчества Джармена.

Но в тоже время, большое количество усилий режиссер прикладывает для того, чтобы погрузить зрителя во вселенную Караваджо, что происходит посредством погружения в пространство и атмосферу картин великого живописца. В частности, методом построения теплого, приглушенного света в основном с верхнего левого угла как и на картинах Караваджо, а также выстраиванием светотеневых контрастов в сценах, снятых в закрытом помещении, напоминающих знаменитое «кьяроскуро» мастера. Благодаря эффектам света и съемке крупным планом, Джармену удается передать сильное, живое, ощущающееся на экране трехмерным тело человека, что также является характерной чертой живописи Караваджо. Важно отметить, что съемка крупным планом лиц и частей тела, в частности, атлетичные спины, руки, ноги полуобнаженных мужчин была характерной чертой кинокартин Джармена. Такая подчеркнутая эстетизация динамичного человеческого тела, пышущего жизнью была одной из главных составляющих режиссерского почерка Джармена и заметна уже в его первом полнометражном фильме «Себастьян», снятом в 1976-м году. Помимо этого, создание образа Караваджо и погружение в его мир происходит с помощью воссоздания сцен, которые могли происходить с художником в его реальной жизни в XVII веке. Характеры и темперамент героев, живущих на улицах Рима, с которым встречается художник в фильме – импульсивные, их тела представлены в постоянном движении будь то пьяный танец или драка, а образ жизни хаотичен. Все эти черты рождают в памяти зрителя ассоциации с бесконтрольным круговоротом жизни и сил природы, характерным для искусства Италии эпохи барокко.

Отдельного внимания заслуживают сцены, в которых внутрикадровое пространство не просто строится с имитацией световоздушной и цветовой среды картин Караваджо, но полностью воссоздающие композиции знаменитых картин итальянского живописца. Воссозданные композиции работ Караваджо, появляясь на экране, словно отражают то, каким был художник в определенный период своей жизни. В частности, отвечая на вопрос кардинала Кастильоне, поинтересовавшегося у художника почему «Большой Вакх» (1593) имеет зеленоватую кожу, юный Караваджо говорит, что сам все лето провалялся с болезнью. Также, в фильме демонстрируется как молодой художник сначала выпивает и веселится, а затем позирует для своей картины «Вакх» (1596), на которой Вакх возлежит в окружении фруктов с бокалом вина в руке. Но если в начале фильма веселящиеся Вакхи с картин 1590-х годов отражают бурную, полную веселья и наслаждений жизнь художника, то в последних сценах у Караваджо происходит видение, в котором он наблюдает себя маленьким мальчиком, блуждающим по храму и внезапно встречающим группу людей, композиционно повторяющих сцену из его картины «Положение во гроб» (1602-1603), но вместо Христа в данной сцене предстает сам Караваджо.

Одним из ключевых элементов в фильме, раскрывающих жизненную позицию художника становится тот факт, что на протяжении всей жизни Караваджо везде носит с собой нож с гравировкой, слова которой можно перевести как «Ни надежды, ни страха» [1, 65]. Так, Караваджо еще в юности, когда у него отнимают нож, выменивает его обратно на свою картину «Лютнист» (1596), а затем не раз использует его в стычках на улицах Рима и в схватке со своим любовником Рануччо. Даже находясь на смертном одре, в момент, когда верный помощник и священник пытаются вложить ему в руки крест, Караваджо вместо креста берет в руки нож и затем умирает. Нож является одним из главных атрибутов образа художника в этом фильме, символом его непростой судьбы, синоним которой борьба. Не раз спасший ему жизнь, нож, по мнению режиссера, вероятно, был единственным постоянным спутником жизни Караваджо, в отличие от креста.

Сцены фильма, в которых происходит воссоздание картин Караваджо становятся особенно важны, потому что именно в них в момент творческого процесса происходит то, почти магическое, превращение обычного уличного разбойника или проститутки в возвышенные, духовные образы Св. Матфея, Марии Магдалины или Святой Девы Марии. Режиссеру удалось передать процесс, характерный для творчества Караваджо – вдохновение типажими окружающих его простых людей, зачастую ведущих не праведный образ жизни, но наполненных множеством эмоций и жизненной энергией. Обычный торговец или проститутка стали частью вечных образов на картинах Караваджо,

обретая в некотором смысле бессмертие. Таким образом, художник сделал бессмертным и себя, запечатлев свой мир и, как говорит Караваджо в фильме, «дух в материальную оболочку» картины. Именно тема борьбы жизни со смертью посредством творчества становится ключевой для понимания связи между образом Караваджо в фильме и самим Джарменом.

Немалое количество минут на экране посвящено отношениям Караваджо с его натурщиками Рануччо и Леной. Повествуя об их своего рода любовном треугольнике, режиссер акцентирует внимание зрителя на нетрадиционной ориентации Караваджо. Эмоциональные, наполненные страстью и клятвами любовные отношения между Караваджо и Рануччо становятся неотъемлемой частью образа художника на экране, демонстрируя, что одним из источников его вдохновения была любовь. В тоже время, однополые отношения становятся в фильме животрепещущей темой, на которую Джармен не мог не высказаться. Одной из остро-социальных тем 1970-х – 1980-х годов для европейского и американского общества было отношение к представителям гомосексуализма или квир-сообщества, одним из которых был сам Дерек Джармен. Поскольку в 1960-е – 1970-е годы – период молодости и творческих начинаний Джармена гомосексуализм в Великобритании не был полностью узаконен и принят в обществе, данная тема не могла не волновать его.

Борясь со стигматизацией гомосексуалистов в обществе и в первую очередь в попытке принять себя, Джармен затрагивает тему гомосексуальных отношений в таких полнометражных фильмах как «Себастьян», «Витгенштейн», «Блю», а также в своей книге «Современная природа» [2, 397 с.]. В фильме «Себастьян» гомосексуальным отношениям посвящен едва ли не каждый кадр, и даже праздник солнца, устроенный по сюжету императором Диоклетианом, больше напоминает дрэг-квин вечеринку. То, как с одной стороны дико раскрывается тема гомосексуальных отношений в первом фильме режиссера соответствует социальным проблемам и общественным настроениям 1970-х годов. В частности, сам Джармен в собственных мемуарах описывает стремление к демонстрации сексуальной свободы как некоего социального протеста против запрета на существование и стигматизацию. Но уже в вышедшем в 1986-м году «Караваджо» Джармен иначе рассматривает данную тему.

Если в 1970-е годы гомосексуализм в фильмах Джармена был выражен скорее как шокирующий, манифестирующий, примером чего может быть его первый фильм «Себастьян», то 1980-е годы становятся особенно тяжелым временем для квир-сообщества и лично для Джармена, поскольку с 1981 года в США приходит эпидемия СПИД. Возможно, именно поэтому повествование в фильме ведется от художника умирающего, а борьба с медленно наступающей смертью является одной из основных тем, составляющих образ Караваджо у Д. Джармена. С первых кадров и на протяжении всего фильма зритель видит, что главный герой медленно умирает. Он прикован к постели и вспоминает свою наполненную яркими событиями жизнь в предсмертных видениях. Несмотря на то, что этот аспект присутствовал еще в первых версиях сценария фильма, становится очевидно, что неостановимый процесс умирания и одновременно с этим борьба с забвением, со смертью в первую очередь близки самому Джармену, потерявшему за годы написания сценария к фильму множество друзей и узнавшему в 1986 году, что он болен СПИДом.

Тема борьбы Эроса и Танатоса – жизни и смерти у Караваджо, волнующая Джармена в этот период, наиболее полно раскрывается в сцене в конце фильма, когда лежащий на кровати художник начинает биться в предсмертных конвульсиях, одновременно вспоминая событие, возможно, ставшее его первым любовным опытом со своим помощником Паскуалоне. В интервью для Square Peg Джармен упомянул, что история Паскуалоне была взята из его личного опыта [4, с. 126]. Таким образом, в момент физической борьбы тела со смертью Караваджо у Джармена думает об одном из самых искренних и личных моментов его жизни – о моменте любви. Сам Джармен, узнав о диагнозе, начал работать в разы больше, с головой погрузившись в съемки полнометражных и короткометражных фильмов и клипов, поскольку теперь режиссер осознавал свое положение и буквально боролся со смертью с помощью творчества.

Таким образом, обратившись к фигуре Караваджо, Джармен представляет образ художника и сопутствующие ему проблемы взаимосвязи творчества и личности, внося при этом собственное видение этого образа. Это видение основано также и на глубоко личных событиях из биографии режиссера, из-за чего образ художника в фильме Джармена становится сложным и многосоставным. В снятом в 1986-м году фильме «Караваджо» Дерек Джармен создает образ итальянского художника Микеланджело Меризи да Караваджо, вдохновляясь как живописью великого мастера, воссоздавая теплый колорит и контрастную светотень на экране, так и биографией Караваджо, демонстрируя яркий Рим с наполненной жизнью, темпераментными современниками. Также, Джармен вводит во многие сцены современные предметы, такие как калькулятор или лампочки, демонстрируя, что зритель видит образ Караваджо не будучи его современником, но в первую очередь глазами режиссера, что является одним из приемов постмодернистской игры в данном

фильме. Для Джармена Караваджо олицетворял собой еще и многовековую европейскую традицию, согласно которой художник воспринимался как сложная творческая личность, а творчество являлось своего рода таинством. Близким по мироощущению к этому образу художника считал себя и сам Джармен, сравнивая образ Караваджо с современными художникам и их тенденцией связывать цели искусства с материальным успехом. Также, обращением к такой теме как художник и его образ на экране Джармен поднимает темы, близкие и понятные ему самому в этот период. В частности, это стремление остаться в истории, поборов тем самым забвение и смерть с помощью творчества.

*Научный руководитель: Демшина Анна Юрьевна, доктор культурологии, профессор кафедры искусствознания СПбГИК*  
*Scientific supervisor: Demshina Anna Yurievna, Doctor of Cultural Science, Professor of the Art Historian Department of SPBGIK*

### Список литературы

1. Андропова А.А. Дерек Джармен: Жизнь как искусство / А.А. Андропова. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Любавич, 2011. — 168 с.
2. Джармен Д. Современная природа / Дерек Джармен ; [перевод: Илья Давыдов, Александра Соколинская] предисловие Оливии Лэнг. - Москва : Ад Маргинем Пресс, 2019. - 397 с.
3. Мариевская Н. Е. О концептах вечности в структуре кинопроизведения // Вестник ВГИК. 2013. №2. URL: <https://vestnik-vgik.com/2074-0832/article/download/14918/11439> (дата обращения: 29. 03. 2021).
4. Чарлсворт М. Дерек Джармен : [биография] / Майкл Чарлсворт ; [перевод с английского: Анна Андропова]. - Москва : Ад Маргинем Пресс [и др.], 2017. - 215 с.

### References

1. Andronova A.A. Derek Dzharman: ZHizn' kak iskusstvo / A.A. Andronova. – 2-e izd., ispr. i dop. – SPb.: Lyubavich, 2011. — 168 pp. (in Rus).
2. Dzharman D. Sovremennaya priroda / Derek Dzharman ; [perevod: Il'ya Davydov, Aleksandra Sokolinskaya] predislovie Olivii Leng. - Moskva : Ad Marginem Press, 2019. - 397 pp. (in Rus).
3. Marievskaya N. E. O konceptah vechnosti v strukture kinoproizvedeniya // Vestnik VGIK. 2013. №2. URL: <https://vestnik-vgik.com/2074-0832/article/download/14918/11439> (data obrashcheniya: 29. 03. 2021). (in Rus).
4. CHARlsvort M. Derek Dzharman : [biografiya] / Majkl CHARlsvort ; [perevod s anglijskogo: Anna Andronova]. - Moskva : Ad Marginem Press [i dr.], 2017. - 215 pp. (in Rus).

УДК 677.075.3

**А.М. Долбинская, А.Ю. Баранов**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **РАЗРАБОТКА ТЕПЛОЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ С УЛУЧШЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ ИЗ ТРИКОТАЖА ДЛЯ СОБАК**

*В работе предложена структура трикотажа для изготовления теплозащитной одежды для собак. Проведены исследования характеристик трикотажа, влияющих на теплозащитные свойства.*

**Ключевые слова:** одежда для собак, трикотаж, такса, теплообмен, водопоглощение, пиллингуемость.

**A.M. Dolbinskaya, A.Y. Baranov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **DEVELOPMENT OF KNITTED HEAT PROTECTIVE CLOTHING WITH IMPROVED PROPERTIES FOR DOGS**

*The article proposes the knitwear structure for manufacture of heat-protective clothing for dogs. The research of the characteristics of knitwear, influencing the heat-shielding properties, has been carried out.*

**Keywords:** clothes for dogs, knit, dachshund, heat exchange, water absorption, pilling.

Одежда для домашних животных, в частности для собак, уже давно перестала ассоциироваться только с декоративным назначением. На данный момент предложения одежды для домашних собак удовлетворяют практически любые потребности их владельцев. Ассортимент одежды для собак включает в себя весь ассортиментный ряд, характерный для человека. Это футболки и джемпера, свитера и жилеты, толстовки, пижамы, юбки, платья, куртки, дождевики и многое другое.

В зимнее время наиболее актуальным является приобретение для собак теплой одежды. Особенно теплозащитный костюм необходим маленьким собакам, которых в минусовую температуру как минимум два раза в день необходимо выводить на улицу. Также желательно утеплять кормящих и пожилых собак, страдающих болезнями суставов.

Использование трикотажа различных переплетений и видов сырья позволяет создавать одежду, обеспечивающую эффективную защиту собак при низких температурах.

Такса – порода охотничьих собак с короткими конечностями. Существует несколько разновидностей такс, отличающихся размерами и весом – стандартные, миниатюрные и кроличьи. Также такс разделяют по шерстному покрову на гладкошерстных, длинношерстных и жесткошерстных [1]. Изначально таксы были исключительно короткошерстными собаками. Но охотникам из суровых северных немецких районов требовались помощники с более теплозащитной шерстью, что привело к вынужденным модификациям породы.

Особенность строения тела, дающая собаке значительные преимущества при норной охоте, предрасполагает к ряду заболеваний, связанных с позвоночником, а также мочеполовыми заболеваниями и возможными проблемами с легкими при неправильном уходе за животным или полном отсутствии ухода. Расположение внутренних органов собаки породы такса представлено на рисунке 1.



Рис. 1. Расположение внутренних органов у собак породы такса:  
1 – пищевод; 2- легкие; 3 – желчный пузырь; 4 – печень; 5 – почка; 6 – желудок; 7 – кишечник; 8 – мочевой пузырь.

Одежда для такс чаще всего содержит утепление в зоне грудной клетки и живота, поскольку именно в этих зонах у собак почти нет волосяного покрова, а значит и подшерстка.

При проектировании верхних трикотажных изделий нужно учитывать много факторов. Одним из таких факторов является то, что терморегуляция тела собаки в значительной мере отличается от терморегуляции тела человека. И хотя ассортимент одежды для собак схож с ассортиментом одежды для людей, требования к ней предъявляются другие.

Терморегуляция – физиологическая функция, направленная на обеспечение постоянной оптимальной температуры тела при колебаниях температуры окружающей среды. Это постоянство температуры тела носит название изотермии. Изотермия свойственна только так называемым гомойотермным или теплокровным животным. Нормальная температура тела собаки составляет 37,5-39°С. Мелкие собаки имеют более высокую температуру тела, чем крупные. Температура тела не остается постоянной, а может изменять свои значения в течение суток на 0,5—0,7 °С. Покой и сон понижают температуру, а мышечная активность повышает ее [2].

Потеря тепла органами и тканями зависит в большей степени от их месторасположения: поверхностно расположенные органы, например, кожа, скелетные мышцы, отдают больше тепла и охлаждаются сильнее, чем внутренние органы, более защищенные от охлаждения. Поэтому справедливо говорить о том, что изотермия присуща главным образом внутренним органам и головному мозгу. Поверхность же тела и конечности, температура которых может несколько изменяться в зависимости от температуры окружающей среды, являются в некоторой мере пойкилотермными.

При этом различные участки кожной поверхности имеют неодинаковую температуру. Обычно выше температура кожи туловища и головы. Температура конечностей ниже, причем она наиболее низкая в дистальных отделах.

Возможны два варианта теплообмена. В первом случае происходит отдача тепла телом собаки, что приводит к снижению температуры тела, а впоследствии может привести к переохлаждению. Во втором случае температура окружающей среды приводит к увеличению температуры собаки, что также может сказаться на состоянии ее здоровья [3].

Для разработки теплозащитного трикотажа для собак были выработаны образцы полотен комбинированного двухслойного переплетения, которые имеют замкнутые ячейки на изнаночной стороне, обеспечивающие дополнительную воздушную тепловою прослойку, увеличивающую суммарное тепловое сопротивление и не влияющую на конвективную составляющую теплопроводности. Графическая запись переплетения представлена на рисунке 2.

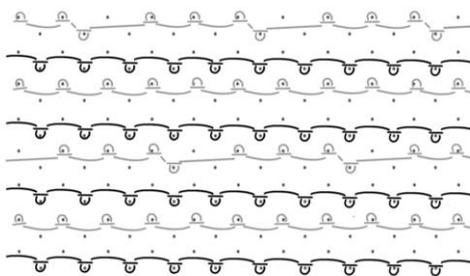


Рис. 2. Графическая запись переплетения

Для исследований были выработаны образцы полотен из следующих видов пряжи: смешанная пряжа с волокнистым составом в соотношении 30% - полиакрилонитрильные волокна, 70% - шерстяные волокна, суммарной линейной плотностью 124 текс; пряжа из 100% полиакрилонитрильного

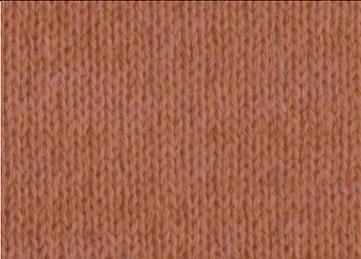
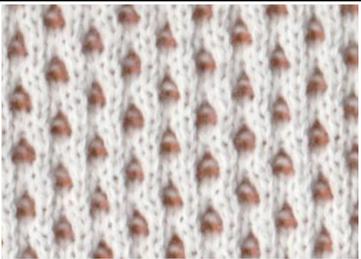
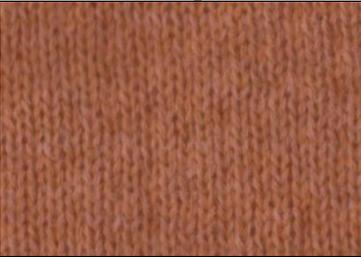
волокнистого состава, суммарной линейной плотностью 124текс; пряжа «нейлон 6,6» из полиамидных волокон, суммарной линейной плотностью 34 текс.

В таблице 1 показаны волокнистый состав и петельная структура образцов.

Таблица 1. Петельная структура образцов

Образец	Петельная структура	
	Лицевая сторона	Изнаночная сторона
Образец № 1	ПАН пряжа	ПАН пряжа

Таблица 1. Петельная структура образцов (продолжение)

Образец № 1		
	ПАН пряжа	П/Ш пряжа
Образец № 2		
	ПАН пряжа	П/Ш пряжа
Образец № 3		
	П/Ш пряжа	П/Ш пряжа
Образец № 4		
	ПА нить	П/Ш пряжа

В работе проведены исследования кинетики влагопоглощения, толщины и пиллингуемости образцов трикотажа, предлагаемых для создания одежды для собак с учетом условий эксплуатации. Толщина и влагнасыщение отвечают за эффективный коэффициент теплопроводности, пиллингуемость показывает качество сырья и косвенно петельной структуры. Перед авторами не стояла задача найти оптимальный вариант трикотажа, например, имеющего наибольшее тепловое сопротивление. Было важно получить характеристики для проведения тепловых расчетов, позволяющих рекомендовать использование всех предложенных видов трикотажа для различных климатических условий.

Измерения толщины производились на толщиномере серии ТЭМ индикаторного типа. Принцип его действия заключается в следующем: образец материала в расправленном состоянии помещают между неподвижным верхним индикатором и подвижным нижним столиком. Нижний столик

поднимается нажатием рычага. Перемещение столика фиксируется индикатором, имеющим шкалу с погрешностью измерения до 0,1 мм. Результаты измерений представлены в таблице 2.

Таблица 2. Толщина полученных образцов

	№1	№2	№3	№4
Толщина полотна, мм	4,08	3,72	4,09	3,93

Пиллингуемость определялась на приборе Pilltester, который применяется для всех видов тканей и трикотажных полотен, используемых для производства одежды. При работе прибора пилли образуются за счет трения полотна о полотно. Степень пиллингуемости оценивается путем объективной оценки количества образованных пиллей, удерживающихся якорными волокнами, один конец которых входит в структуру пряжи, а другой удерживается в пилле [4].

Результаты испытаний показаны в таблице 3.

Таблица 3. Результаты определения пиллингуемости

	Образцы			
	№1	№2	№3	№4
Пилли	46	48	33	17

Из полученных результатов видно, что образец, в составе которого содержится полиамидная пряжа, наиболее устойчив к истиранию.

В процессе создания теплозащитной одежды важно учитывать способность материала впитывать влагу.

В работе предлагается оценивать кинетику водопоглощения, которая характеризуется количеством влаги, поглощаемой образцами во времени. Применялась методика, при которой имитировался естественный процесс воздействия влаги при эксплуатации, образцы контактировали с жидкими менисками на поверхности пластины в эксикаторе с влажностью 100%. На рисунке 3 показана экспериментальная установка.

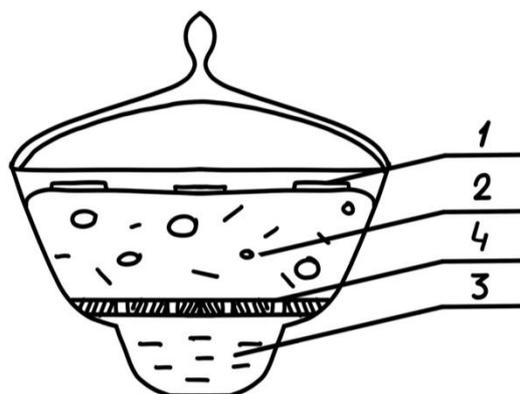


Рис. 3. Схема установки для определения кинетики водопоглощения трикотажных полотен

1– образец, 2 – пористая пластина, 3 – вода, 4 – перфорированная подставка.

Образцы трикотажа диаметром 50мм выдерживались 2 часа в нормальных условиях ( $t = 20^{\circ}\text{C}$ ;  $\varphi = 65\%$ ), после чего образцы укладывались в эксикаторе лицевой стороной на пористую пластину, погруженную в воду. Затем через заданные промежутки времени определялся привес влаги в образцах (таблица 4). Привес влаги в данном случае характеризуется количеством влаги, поглощенной образцом в результате сорбции, капиллярного поднятия в плоскости полотна и водопоглощения.

Таблица 4. Результаты испытаний

		Время, мин													
		0	1	2	3	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120
образцы	№1	1,2	1,2	1,25	1,25	1,3	1,35	1,35	1,55	2,4	2,65	2,7	2,85	3	3,05
	№2	1,3	1,35	1,35	1,4	1,4	1,45	1,5	1,55	1,75	1,75	1,8	1,8	1,95	2,3
	№3	1,4	1,45	1,5	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,8	1,95	1,95	2,1	2,6	2,75
	№4	1,2	1,25	1,25	1,3	1,3	1,35	1,35	1,4	1,45	1,45	1,5	1,5	1,5	1,5

В таблице 5 представлены значения водопоглощения в процентах  $Вп$  (%)

$$Вп = [(m_i - m_o) / m_o] 100 (\%)$$

где:  $m_i$  – текущее значение массы образца, г;

$m_o$  – масса образца при кондиционных условиях, г.

Таблица 5. Результаты динамики влагопоглощения (%)

		Время, мин													
		1	2	3	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	
образцы	№1	0,0	4,2	4,2	8,3	12,5	12,5	29,2	100,0	120,8	125,0	137,5	150,0	154,2	
	№2	3,8	3,8	7,7	7,7	11,5	15,4	19,2	34,6	34,6	38,5	38,5	50,0	76,9	
	№3	3,6	7,1	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	28,6	39,3	39,3	50,0	85,7	96,4	
	№4	4,2	4,2	8,3	8,3	12,5	12,5	16,7	20,8	20,8	25,0	25,0	25,0	25,0	

Таким образом, знание толщины трикотажа, эффективного коэффициента теплопроводности пряжи, влагосодержания трикотажа в условиях, приближенных к эксплуатационным, влияния влагосодержания на теплопроводность позволяют проводить тепловые расчеты, определять эффективную теплопроводность и соответственно тепловое сопротивление трикотажа на основе численного моделирования теплопередачи [5, 6].

Понимание особенностей процесса теплообмена при использовании теплозащитной одежды для собак позволяет оптимизировать выбор сырья, петельной структуры трикотажной одежды, то есть обеспечить наилучшую защиту животного от внешних температурных воздействий.

### Список литературы

1. FCI-Standard FCI №148, / Группа 4. Такса // 13.07.2001 Стандарт ФЦИ №148
2. Шмидт-Нильсен К. Как работает организм животного. / Изд. - М.: «Мир», 1976
3. Терморегуляция у собак / [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: [https://canisfamiliaris.ru/fiziologiya/termoreguljacija\\_u\\_sobak](https://canisfamiliaris.ru/fiziologiya/termoreguljacija_u_sobak) (дата обращения 23.03.2021)
4. Труевцев, А. В. Пиллингуемость и истирание кулирного трикотажа : монография / А. В. Труевцев, А. А. Коробкова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный

университет технологии и дизайна, 2010. — 128 с. — ISBN 978-5-7937-0560-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73876.html> (дата обращения: 06.04.2021)

5. Бройко А.П. Разработка метода прогнозирования теплопроводности трикотажных полотен на основе численного моделирования теплопередачи. Дисс. канд. техн. наук СПбГУТД. - СПб, 2003
6. Баранов А.Ю., Бройко А.П. Прогнозирование теплопроводности трикотажа //Технический текстиль // СПб: "Реальный сектор" 2001 N 2 с. 36-37.

## References

1. FCI-Standard FCI No. 148, / Group 4. Tax // 13.07.2001 FCI Standard No. 148
2. Schmidt-Nielsen K. How the body of an animal works. / Ed. - M. : "Mir", 1976
3. Thermoregulation in dogs / [Electronic resource]. Access mode: URL: [https://canisfamiliaris.ru/fiziologiya/termoreguljacija\\_u\\_sobak](https://canisfamiliaris.ru/fiziologiya/termoreguljacija_u_sobak) (date of access 03/23/2021)
4. Truevtsev, A. V. Pilling and abrasion of jersey knitwear: monograph / A. V. Truevtsev, A. A. Korobkova. - St. Petersburg: St. Petersburg State University of Technology and Design, 2010. - 128 p. - ISBN 978-5-7937-0560-8. - Text: electronic // Electronic library system IPR BOOKS: [site]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/73876.html> (date accessed: 04/06/2021).
5. Broiko A.P. Development of a method for predicting the thermal conductivity of knitted fabrics based on numerical simulation of heat transfer. Diss. Cand. tech. Sciences SPbSUTD. - SPb, 2003.
6. Baranov A.Yu., Broiko A.P. Prediction of thermal conductivity of knitwear // Technical textiles // St. Petersburg: "Real sector" 2001 N 2 p. 36-37.

УДК 502.12

## Е. А. Бирюкова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## МОДА И ЭКОЛОГИЯ

© Е. А. Бирюкова, 2021

*Аннотация: в статье предпринята попытка распространения экологических знаний, информации о состоянии окружающей среды, в контексте влияния текстильной промышленности и следовательно индустрии моды, в целях формирования экологической культуры.*

**Ключевые слова:** быстрая мода, медленная мода, устойчивая мода, экология, экологическая ситуация, текстильная промышленность, природные ресурсы.

## Е. А. Birukova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## FASHION AND ECOLOGY

*Annotation: the article attempts to disseminate ecological knowledge, information about the state of the environment, in the context of the influence of the textile industry and, consequently, the fashion industry, in order to form an ecological culture.*

**Keywords:** fast fashion, slow fashion, sustainable fashion, ecology, ecological situation, textile industry, natural resources.

Проблема экологической обстановки в мире активно обостряется уже не первый год. И, несмотря на это, засорение среды и, вследствие этого, масштаб загрязнения природы все еще продолжают увеличиваться. Это связано с тем, что население планеты имело информацию об экологической ситуации в мире, но не было достаточно мотивировано, чтобы как следует изучить положение дел и попытаться изменить обстановку в мире.

По данным исследований, среднестатистический человек в 2014 году имел на 60% больше вещей, чем в 2000 году. А по сравнению в 1980 годом американцы купили в 5 раз больше одежды. Естественно, к 2021 году эти показатели увеличились в разы.

Причиной этого – быстрая мода. Компании смогли максимально снизить затраты на материалы и рабочую силу, а также сократить время производства до минимальных величин. Тем самым они получили возможность создавать коллекции одежды в тот же момент, как только появляются новые тенденции и тренды. И так круглый год, почти без перерыва.

Так как цена на товары снизилась – увеличился и спрос. Теперь мода открыта большому количеству людей вне зависимости от их достатка. Из-за этого изменилось и отношение человека к вещам. Теперь для него не проблема полностью обновлять гардероб хотя бы раз в год, а иногда и чаще. Одежда всегда служила символом роскоши, достатка и высокого положения в обществе, а ныне она стала более доступной.

Но как это может повлиять на экологическую ситуацию окружающего нас мира?

Несомненно, любое производство не является безотходным и в какой-то степени загрязняет окружающую среду. Но если столетие назад природа справлялась с такой нагрузкой и могла восстанавливаться, то теперь лимит превышен.

Основной удар по природной среде наносится на этапах и производства ткани и трикотажа.

Многим потребителям и теперь кажется очевидным, что хлопок экологичнее полиэстера. Да, хлопок – это природный материал, он сравнительно быстро разлагается. И вместе с тем, ущерб, который он приносит на этапе выращивания и обработки, не позволяет сказать, что данный материал является экологичным.

Во-первых, затрачивается колоссальное количество водных ресурсов. Выращивание хлопка всего для одной футболки требует такого количества воды, которой хватило бы одному человеку на три года жизни. На этом вред не заканчивается.

Хлопок является очень привлекательным растением для насекомых-вредителей и чтобы защитить растение от вредителей, используются пестициды. Помимо этого, для ускоренного и ускоренного роста в почву вносят химические удобрения. Эти химикаты проникая в почву, нарушают естественное состояние грунта, меняют его свойства, а попадая в близлежащие воды, делают их непригодными для хозяйственных нужд и обитания там животных. Заражение биологической среды приводит к тому, что ежегодно в мире от отравления на хлопковых плантациях погибает около 28 000 человек.

Для технологического процесса создания нитей и тканей расходуется огромное количество как водных, так и энергетических ресурсов. Это истощает близлежащие реки и другие водоемы и увеличивает выбросы вредоносного газа CO<sub>2</sub>. Примером величайшей человеческой ошибки стал забор воды из рек, впадавших в Аральское море, в следствие чего его площадь с каждым годом продолжает уменьшаться, и оно все больше превращается в пустыню.

На этапе крашения ткани, для закрепления цвета, используются вредные и токсичные вещества. Многие фабрики пренебрегают экологической дисциплиной и отравляют отходами реки, расположенные рядом с населенными пунктами. Это делает воду непригодной для питья, и даже просто нахождение рядом с ней небезопасно.

Экологически вредное влияние производства, сменяется бездумной утилизацией одежды.

Большую часть одежды (примерно 95 %) человек равнодушно выбрасывает с остальным мусором, даже не догадываясь, какие последствия несёт это решение. Есть лишь два варианта, дальнейшего использования этой одежды и какая судьба ее ждет: либо утилизация, либо место на свалке.

При совместном сборе мусора самый распространенный и наиболее простой способ утилизации – сжигание. Если в этом процессе нарушены меры безопасности, высока вероятность утечки угарного газа отравляющего среду обитания человека.

В случае, если одежда попадает на свалку, ее ждет долгий и вредоносный для природы процесс разложения. Среди разнообразного мусора этот естественный процесс даже у натуральных тканей проходит дольше.

Если хлопок в обычных условиях способен разложиться в течение недели, то тот же самый процесс разложения у полиэстера может занять целых 200 лет и даже больше. Получается, что одна футболка из полиэстера способна пережить 8 поколений целой семьи! И такой одежды на свалках тонны.

При этом одежда выделяют огромное количество углекислого газа, что способствует образованию парникового эффекта. Эти и другие вредоносные выбросы человека повышают среднюю температуру на Земле и соответственно увеличивают радиационное воздействие.

Еще на этапе производства есть возможность снизить количество затрачиваемых ресурсов и сократить вредные выбросы предприятий.

Для экономии ресурсов и уменьшения уровня загрязнения можно использовать органический хлопок. При его возделывании не используются химические удобрения, пестициды и тому подобное.

При этом, затраты воды для орошения на 91 % меньше, чем у обычного. И, хотя к органическому хлопку у специалистов все еще много вопросов, этот способ производства очевидно менее вреден для природы.

Это касается и выбросов сточных вод с производств. Для решения этой проблемы использованную воду не следует сразу сливать, её можно повторно использовать на производстве. Такой подход позволит экономить, как водные ресурсы, так и энергетические, ведь требования для повторного использования воды значительно ниже. И если вода из водоемов проходит два этапа очистки: перед использованием на производстве и уже после него, - то вода повторного использования очищается всего раз перед новым циклом. Плюсом для производств является экономия времени и денег на этих этапах.

То есть, чтобы сократить количество затрачиваемых ресурсов и выбросов после этапа производства, необходимо их рациональное, то есть повторное использование. В том числе повторное использование отработанных промывных вод.

Однако отходы с производств все равно будут существовать. Поэтому необходимо изучить принцип утилизации вредоносных отходов.

Всего существует три самых распространенных метода обезвреживания промышленных отходов:

- термический;
- химический;
- физико-механический.

Метод обезвреживания зависит от вида и состава отходов. Чаще всего используют термический метод утилизации, так как он позволяет уменьшить объемы отходов в 3 раза, устранить их вредоносные вещества и получить в дополнение тепловую энергию. Он подразумевает утилизацию посредством воздействия высоких температур на объект: сжиганием, газификацией или пиролизом [1].

Не обязательно ждать, пока производства начнут задумываться об экологии. Каждый человек может внести свой вклад уже сейчас.

Существует такое понятие как sustainable fashion – устойчивая мода, не причиняющая вреда окружающей среде, благодаря чему способная существовать долгое время. Оно подразумевает использование текстильных материалов, основываясь на принципах заботы об окружающей среде и социальной ответственности. Понятие sustainable fashion включает в себя три принципа: Slow Fashion (медленная мода), Recycled materials, (переработанные материалы), Upcycling (круговорот вещей в мире).

Медленная мода предлагает соответственно отказаться от быстрой. То есть не гнаться за трендами, которые меняются каждый сезон, и найти свой стиль, что будет актуален в любое время, в любой ситуации. Чтобы не приходилось слишком часто покупать новые вещи из-за износа старых, следует с умом подходить к выбору одежды, отдавая предпочтение наиболее качественным и долговечным материалам. Будет плюсом и покупка многофункциональных вещей: палантин, который может стать и платьем, и блузкой, и юбкой. Следует помнить, что с уменьшением спроса падает и предложение.

Переработка материалов предполагает, что старые вещи отправляются на фабрики, где специализированные машины расщепляют ткань и трикотаж на нити, а затем на волокна, из которых впоследствии снова воспроизводятся нити для создания новой одежды. На бирках такой одежды есть специальный знак, символизирующий об экологичным происхождении товара (рис. 1).



Рис. 1. Знак, обозначающий, что товар можно переработать или что он сделан из вторсырья

Последним, но не по значению, является принцип круговорота вещей в мире. Не обязательно торопиться сдать вещи на переработку, если они еще в хорошем состоянии. Если их еще можно носить, стоит предложить одежду родственникам, друзьям или сдать одежду на благотворительность. Каждый может и сам дать вещам вторую жизнь, посетив магазины Секонд хенд. Несмотря на предвзятое отношение в странах СНГ, там продается хорошая и качественная одежда. Тем более, покупка одежды в таких магазинах – это очевидно доброе дело для природы и экологии.

Поэтому, основываясь на вышесказанном, всегда стоит подумать, действительно ли нужны эти горы одежды в гардеробе.

Об экологии задумываются и крупные бренды, и начинающие дизайнеры.

Все началось в конце XX века. Тогда, в 1994 году, бренд Moschino выпустил первую «зеленую», экологичную, коллекцию. Они решили полностью отказаться от натуральных шерсти и кожи. Это действительно улучшает экологическое состояние – помогает сохранять популяцию животных и меньше их эксплуатировать, защитить права. Вместе с этим тогда еще не задумывались о вреде полиэтилена окружающей среде. Ведь вместо мехов и кожи модели на подиуме были одеты в платья и куртки, сделанные из полиэтиленовых пакетов и пластика.

Но это уже стало толчком к развитию темы экологии и с каждым годом появляется все больше и больше брендов, позиционируют себя, как экологичные, и выпускают специальные «зеленые» коллекции.

Самый первый полностью экологически доброкачественный бренд создала американка Линда Лаудермилк в 2002 году – Luxury eco. Для изготовления одежды она выбрала довольно неожиданные и непривычные обычному человеку материалы: старые ракушки, водоросли, бамбук, переработанные ткани и пластиковые бутылки. До сих пор существует ее бренд, и в последнее время она занимается разработкой одежды из конопли.

Одним из самых ярких примеров является всемирно известный бренд Prada. В итальянском бренде, специализирующимся на текстиле, парфюме и аксессуарах, в 2020 году сделали заявление, что к 2021 полностью перейдут на переработанный нейлон. Ведь ежегодно для изготовления продукции на фабриках Prada необходимо использовать более 700 000 метров нейлона. Источником для нового Ecomyl стали старые рыболовные сети и отходы с текстильных производств.

Спортивный бренд Adidas запустил акцию по сбору пластиковых бутылок и начал выпускать определенную модель обуви, изготовленную на 100 % из переработанного пластика. Совместно с Parley, компанией по переработке океанического мусора, они собирают бутылки и выпускают коллекцию одежды и обуви из вторсырья, а также планируют полностью перейти на переработанный полиэстер к 2024 г..

Существуют и российские бренды, борющиеся с загрязнениями окружающей среды, которые выпускают одежду полностью из экологичных и переработанных материалов. Так Галина Ларина создала свой бренд Plasticdoom. Все началось с того, что она в домашних условиях начала переплавлять пластиковые пакеты и создавать из них предметы одежды, такие как плащи, шляпы и другое. Она выставляла свой проект на выставках и конкурсах в Соединенных Штатах, и сейчас присоединилась к проекту Дейва Хаккенса Precious plastic.

В мире создается множество проектов, направленных на коллективное улучшение экологической обстановки.

В июне 2018 года 94 фирмы подписали соглашение, в котором у каждой есть определенные задачи, направленные на решение проблемы с загрязнением природы, и общие цели по более экономному использованию ресурсов и созданию волокон из переработанных материалов. Ежегодно они проводят форумы, на которых предоставляют отчеты, которые помогут «лидерам отрасли понять, на чем сосредоточить свои усилия и как при этом получить наибольшую отдачу от своих инвестиций» [2].

В том же 2018 году был подписан еще один документ – хартия индустрии моды для борьбы с изменениями климата. «В документе говорится, что отрасль должна снизить выбросы углекислого газа в атмосферу на 30% к 2030 году и достичь углеродной нейтральности к 2050 году. Об этом сообщается в пресс-релизе Организации Объединенных Наций (ООН)». Согласно данному соглашению, они поставили перед собой 16 целей и правил. И каждый, кто подписал соглашение, обязуется безукоризненно следовать им [3].

В России такой проект закреплен на законодательном уровне. Это стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года. В ней прописан план по улучшению экологии в период с 2017г. до 2025 г., описана экологическая ситуация на момент написания данного указа, действия, которые необходимо предпринять, и варианты развития событий, в зависимости от выполнения плана. Можно выделить следующие цели: «ликвидация накопленного экологического ущерба, восстановление деградированных природных экосистем», «снижение или предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и рациональное использование природных ресурсов». План содержит 18 разделов, в которых говорится о более эффективном и рациональном обращении с отходами производств и вторсырьем [4].

Чтобы выяснить осведомленность населения об экологической обстановке, был проведен анонимный опрос среди жителей России в возрасте от 18 до 50 лет. По его результатам, половина вообще никогда не интересовалась проблемами экологии, так как это не входило в их сферы интересов. То есть пока человек сам живет комфортно в данный момент, он не задумывается ни о будущих поколениях, ни даже о своем ближайшем будущем. В то же время люди от 18 до 25 лет в большей степени, чем старшее поколение, осведомлено о существующих проблемах и пытаются предпринимать попытки для улучшения обстановки и смягчения влияния выбросов на природу. Однако, вне

зависимости от возраста, большинство все же делали шаги для улучшения экологии, пусть и неосознанно. Чаще всего это частичный или полный отказ от пластиковых пакетов и использование вещей повторно: использование ненужной одежды в качестве тряпок для хозяйства, передача одежды родственникам и в благотворительные фонды/церкви.

Многие отметили, что даже если бы и хотели попытаться делать что-то для улучшения экологии, они не могут из-за недоверия к компаниям по сбору раздельного мусора, им не хватает знаний, и они не знают, где можно было бы получить больше информации. Также тяжело менять привычный образ жизни, когда нет четких указаний к действиям и какой-то системы поощрения.

Таким образом, если люди массово задумаются об экологии и начнут предпринимать действия в ее защиту, не дожидаясь серьезной катастрофы, возможно уже в ближайшее время заметно улучшить экологическую обстановку во всем мире.

*Научный руководитель: доц., к. п. н. Дромова Н. А.*  
*Scientific supervisor: docent, Dromova N. A.*

#### Список литературы

1. Буринская А. А. Экологические проблемы производств органических и неорганических веществ: учебное пособие. СПб.: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2019. 229 с.
2. Ольга Джонстон-Антонова. Мода на выброс. Plus-one.ru, 2020. URL: <https://plus-one.ru/society/moda-na-vybros> (дата обращения: 13.04.2021).
3. Мировые бренды подписали Хартию модной индустрии для борьбы с изменениями климата. Тасс, 2018. URL: <https://tass.ru/plus-one/5915470> (дата обращения: 13.04.2021).
4. Администрация президента. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41879> (дата обращения: 13.04.2021)

#### References

1. Burinskaya A. A. Ekologicheskie problemy proizvodstv organicheskikh i neorganicheskikh veshchestv: [ Environmental problems of production of organic and inorganic substances]: учебное posobie. SPb.: FGBOUVO «SPbGUPTD», 2019. 229 s.
2. Ol'ga Dzhonston-Antonova. Moda na vybros. [Fashion for ejection]. Plus-one.ru, 2020. URL: <https://plus-one.ru/society/moda-na-vybros> (data obrashcheniya: 13.04.2021).
3. Mirovye brendy podpisali Hartiyu modnoj industrii dlya bor'by s izmeneniyami klimata. [Global brands have signed a Fashion Industry Charter to fight climate change]. Tass, 2018. URL: <https://tass.ru/plus-one/5915470> (data obrashcheniya: 13.04.2021).
4. Administraciya prezidenta. [Presidential Administration]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41879> (data obrashcheniya: 13.04.2021)

УДК 725.314:738.5(470.23-25)

**Сун Цун**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**СИНТЕЗ ИСКУССТВ В ОФОРМЛЕНИИ ПЕТЕРБУРГСКОГО И ПЕКИНСКОГО  
 МЕТРОПОЛИТЕНА**

© Сун Цун, 2021

*Статья посвящена выявлению основных форм синтеза искусств в оформлении подземных вестибюлей Санкт-Петербургского и Пекинского метрополитена. Анализируются современные решения в дизайне, исследуются основные тенденции художественного стиля Петербургского метрополитена и его влияние на художественное проектирование китайского метрополитена.*

**Ключевые слова:** синтез искусств, визуально-ориентированный дизайн метрополитена, фреска, мозаика

## Song Cong

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### SYNTHESIS OF ART IN THE DESIGN OF THE ST. PETERSBURG AND BEIJING METRO

*The article is devoted to the identification of the main forms of art synthesis in the design of the underground lobbies of the St. Petersburg and Beijing metro. The article analyzes modern design solutions, examines the main trends in the artistic style of the St. Petersburg Metro and its influence on the artistic design of the Chinese metro.*

**Keywords:** subway station decoration, mosaic, mural, visually oriented subway design

Искусство петербургского метрополитена – яркое художественное явление, ставшее предметом серьезных научных исследований.

Целью данного исследования является изучение развития художественного стиля станций Петербургского метрополитена. Цель определила следующие задачи:

- выявить основные виды искусства, включенные в оформление подземных вестибюлей Петербургского метрополитена;
- проанализировать особенности художественных решений станций петербургского метрополитена;
- определить влияние художественного стиля Санкт-Петербургского метрополитена на оформление метро в Китае.

Так как в российском метрополитене по сравнению с зарубежным уделяется большое внимание художественному оформлению, то необходимо прояснить вопрос: почему на некоторых станциях роскошный и великолепный интерьер, а на некоторых станциях простой и незамысловатый внешний вид, и появляются ли такие характеристики в художественном оформлении китайских станций метро?

Для изучения данного исследования автор обратится к различным литературным и интернет-ресурсам по данной тематике; литературе о самом Петербургском метрополитене, его истории создания, об истории создания фресок, скульптуры Санкт-Петербургского метрополитена, а также к документам о стилистических особенностях метро. Среди научных трудов, посвященных данному вопросу выделяется статья С.Е. Смирновой «Синтез искусств в архитектурном решении станций Фрунзенско-приморской линии петербургского метрополитена», где автор приходит к выводу, что архитектура современных станций метро развивается в двух направлениях, которые можно обозначить такими широкими понятиями, как «традиционализм» и «модернизм» [1]. Целый ряд западноевропейских исследователей (Карен Л. Кеттеринг, Брюс Линкольн, Ульям Вульф) в своих исследованиях пришли к мнению, что все художественные средства оформления советского метро были идеологически ориентированы [2,3,4]. В связи с этим китайский исследователь Цао Цзюэсин пришел к выводу, что извилистая судьба проектирования и строительства первых станций Ленинградского метрополитена хорошо отражает тесную связь культуры и идеологии советской эпохи [5]. Другой исследователь – Дун Юйсян – выдвинул идею, что русские города имеют уникальную культурную коннотацию русской архитектуры. Культурная и художественная атмосфера, создаваемая станцией метро, пронизывает культурную среду всего города [6].

В 1950-е годы интенсивно развивались отношения между Советским Союзом и Китаем, что (в том числе) оказало влияние на художественное оформление станций метрополитена далекой восточной страны.

Строительство метро на первом этапе Санкт-Петербурга прошло через несколько этапов, которые впоследствии были представлены с особенностями не только пропагандистскими, но и просветительскими, каждая станция метро связана с определенным историческим событием или исторической личностью, так же было принято решение использовать элементы классицистической архитектуры, как свойственной облику Санкт-Петербурга в качестве основы для развития синтеза искусств в оформлении станций метро.

Начиная с хрущевского периода, искусство метрополитена Ленинграда стало сдержанным; также изменился стиль интерьера станций метро и надземного зала. Стремление к функциональности повлияло на оформление подземных вестибюлей: скульптуры были убраны, мозаики почти не использовались, но стиль дизайнера каждой станции по-прежнему оставался уникальным. Этот сдержанный стиль также появился и в Пекине; в 1984 году на первой линии Пекинского метрополитена впервые появились шесть фресок; среди них «Путешествие в мир» станции Дунси Шитяо. Это фреска отличается богатым колористическим решением, а ее тема – физкультура и спорт [7].

Общая композиция станций метрополитена и ее художественное оформление выполнено в

манере, аналогичной дизайну петербургского метрополитена того же периода: колонны платформы облицованы мраморным материалом, по обеим сторонам на стенах расположены фрески, а верх станционного зала освещен цепью светильников, расположенных по кругу. Одной из причин этого, прежде всего, было то, что социальные системы двух стран были в то время одинаковыми; кроме того, культурные связи, в том числе и в области искусства, между Советским Союзом и Китаем быстро развивались: это стало наиболее заметно в 1950-е годы. Китай воспринял советскую модель художественной организации дизайна станций метрополитена. Несмотря на то, что политические отношения между странами позже ухудшились, в области культуры влияние советского искусства на китайское не прервалось, так как за десятилетия внедрения советской системы оно постепенно впиталось [8]. В результате художественное оформление первых линий метрополитена в Китае учитывало советский опыт.

Традиции художественных решений в дизайне внешнего облика станций современного метрополитена, найденные еще в советский период, продолжают развиваться. Например, исследователь С.Е. Смирнова полагает, что архитектурно-художественное решение станции метро «Спасская» (открыта в 2009 году), посвященное трем векам истории Петербурга и зодчим, внесшим вклад в строительство города – это отличный пример продолжения просветительских традиций. В этом проекте авторы стремились увековечить память о взорванных храмах. На одном из мозаичных панно был размещен силуэт церкви Успения Пресвятой Богородицы, а в «клеяках» – небольшие мозаики утраченных храмов Петербурга. Авторы (Е.М. Рапопорт, В.Н. Морозова, В.Г. Хозацкий) создали образ триумфальной арки, поместив в центре композиции памятный знак «Зодчеству Петербурга», где указаны имена наиболее значительных архитекторов Петербурга [9].

Станция пекинского метро «Юаньминъюань» 2009 года расположена на Западной дороге Цинхуа, район Хайдянь, на юго-западной стороне Южных ворот парка руин Юаньминъюань по своему художественному решению перекликается со «Спасской».

В качестве главной темы оформления станции «Юаньминъюань» использована история «Садов совершенной ясности». Для того, чтобы подчеркнуть особенность региона, фрески сочетаются здесь с наземной частью здания, что дает возможность почувствовать историческую атмосферу.

Барельефы показывают стиль бывшего храма Лонфу; фрески и рельефы изображают оживленную сцену бывшей улицы храма Лонфу, где продавцы продают традиционные закуски и дети взрывают петарды. Живопись посвящена истории культуры Китая и передают дух исторической эпохи.

По сравнению с искусством метрополитена советской эпохи художественный стиль современного метро изменился; идеология исчезла, но просветительская функция осталась, а так же продолжилась традиция использовать мозаичное искусство и классицистические декоративные элементы. Традиционно обращается большое внимания на соответствие сюжетов и тем художественного оформления подземных вестибюлей наземной архитектуре. В то же время художественное оформление станции метро Китая также эволюционировало: все больше подчеркивается в сюжетах региональная культура, что подчеркивает различия и индивидуальность каждого участка дороги.

В заключении исследования можно сделать следующие выводы:

Дизайн вестибюлей Петербургского метрополитена сочетает в себе классические элементы мозаики и настенной живописи, скульптуры, элементов декоративно-прикладного искусства. Существующие станции призваны создать иллюзию просторного и нарядного пространства, которое излучает «чувство радости и благополучия». Декоративные элементы придают дизайну станций метрополитена дополнительные смыслы, связанные с идеологией советской эпохи.

В 1950-е и 1960-е годы Советский Союз во многом помогал Китаю, советская культура и искусство также экспортировались в Китай; в последующие десятилетия все это оказало влияние в области искусства станций метро. В оформлении китайских станций метрополитена в 1980-х годах так же осуществлялся синтез искусства, они также выполнял образовательные и рекламные функции.

Современное искусство петербургского метрополитена, отказавшись от идеологической составляющей, продолжило традиции просветительства: синтез искусств сохранился. Это изменение в стиле ар-деко также отразилось в Пекинском строительстве, например, это явление заметно на станциях Пекинского метро «Yuanmingyuan» и «Dongsi», где с помощью настенной живописи подчеркиваются региональные особенности станций метро. Метро стало одним из важнейших элементов инфраструктуры современного города. Стремление людей к искусству и красоте вечно, поэтому синтез искусств в оформлении станций метрополитена необходимо.

*Научный руководитель: доцент, кандидат культурологии И.А. Неверова*

*Scientific supervisor: Associate Professor, Candidate of Cultural Studies I. A. Neverova position, academic title, academic degree*

**Список литературы**

1. *Смирнова С.Е.* Синтез искусств в архитектурном решении станций Фрунзенско-Приморской линии Петербургского метрополитена // *Архитектон: известия вузов.* 2015. № 49. С.153-163.
2. Kettering Karen. An Introduction to the Design of the Moscow Metro in the Stalin Period. [Studies in the Decorative Arts]. 2000. 2 – 20 pp.
3. Lincoln W. Bruce. Sunlight at Midnight: St. Petersburg and the Rise of Modern Russia. [New York: Basic Books], 2000. 317 pp.
4. Wolf W. K. [Russia's Revolutionary Underground: The Construction of the Moscow Subway, 1931-1935]. USA: The Ohio State University, 1994. 320 pp.
5. 曹觉心."彼得堡地铁:秀外慧中的地下宫殿." // *俄语学习.* 06(2016):24-29. doi:CNKI:SUN:EYXX.0.2016-06-007.
6. 董玉香."俄罗斯地铁站地下空间人性化设计." // *建筑学报.* 11(2004):79-81. doi:CNKI:SUN:JZXB.0.2004-11-024.
7. 刘洋. 北京地铁壁画的艺术形式演变研究[D]. 华北理工大学. 2019. MA thesis.
8. 迟俭辉."俄罗斯艺术教育中可借鉴的经验." // *中国新技术新产品.* 12(2010):238. doi:10.13612/j.cnki.cntp.2010.12.185.
9. *Смирнова С.Е.* История Петербурга в архитектурно-художественном решении станций петербургского метрополитена // *Проблемы развития отечественного искусства. Научные труды. Выпуск 28.* СПб.: Санкт-Петербургский государственный академический институт живописи, скульптуры и архитектуры имени И.Е. Репина. 2014. С. 211-223 .

**References**

1. Smirnova S. E. Synthesis of arts in the architectural solution of the stations of the Frunzensko-Primorskaya line of the St. Petersburg Metro [Architecton: izvestiya vuzov] 2015. No 49. 153-163 pp. (in Rus.)
2. Kettering Karen. An Introduction to the Design of the Moscow Metro in the Stalin Period [Studies in the Decorative Arts]. 2000. 2 – 20 pp.
3. Lincoln W. Bruce. Sunlight at Midnight: St. Petersburg and the Rise of Modern Russia. [New York: Basic Books]. 2000. 316 - 317 pp.
4. Wolf W. K. [Russia's Revolutionary Underground: The Construction of the Moscow Subway, 1931-1935]. USA: The Ohio State University. 1994. 320 pp.
5. Cao Juexin. Petersburg Metro: The Underground Palace of Great Wisdom. [Russian language] Jun. 2016. 24-29 pp.
6. Dong Yuxiang. Humanized design of underground space of subway stations in Russia. [Architecture Journal]. Nov. 2004 . 79-81 pp.
7. Liu Yang. A Study on the Evolution of the Art Form of Beijing Subway Murals. [North China University of Technology] 2019 . MA thesis. 119-123 pp.
8. Chi Jianhui. Lessons to be Learned in Russian art Education. [China's new technology and new products]. Dec. 2010. 238 pp.
9. Smirnova S. E. The history of St. Petersburg in the architectural and artistic solution of the stations of the St. Petersburg metro [Problemy razvitiya otechestvennogo iskusstva. Scientific works]. Issue 28. St. Petersburg: St. Petersburg State Academic Institute of Painting, Sculpture and Architecture named after I. E. Repin. 2014. 211-223 pp. (in Rus.).

УДК 712.5

**В.А. Борисова, П. Г. Василенко**

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ), г. Москва, 109004, г. Москва, ул. Земляной вал, д. 73

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОНТАНОВ В СОВРЕМЕННОМ ЛАНДШАФТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ**

*Аннотация. В статье проводится анализ использования фонтанов в проектировании ландшафта. История существования фонтанов на протяжении многих веков и до наших дней доказывает большой интерес к этому сооружению. Каждая культура отличалась применением своих, особых вариантов фонтанов. Они отличались формой, конструкцией, а особенно материалами оформления. Под влиянием современных тенденций искусство проектирования фонтанов не ограничивается уже отработанными схемами в формате, а приобретают популярность неординарные концептуальные решения.*

*Современные тенденции в применении различных декоративных материалов, пластических художественных форм и новейших конструкций позволяют сделать применение фонтана в проектировании ландшафтной архитектурной среды одним из значимых, особенно ярких доминант в дизайне.*

*Фонтан в архитектурной среде города – это особая достопримечательность. Он является местом, которое притягивает людей, влияя эстетически и эмоционально, создавая вокруг себя благотворную эко систему с влажным и чистым воздухом. Трансформация архитектурно-ландшафтных форм продиктована темпом современной жизни общества в многофункциональные и адаптированные под любые потребности человека. Синтез искусственных и природных компонентов в формировании архитектурно-ландшафтной территории, которая будет удовлетворять потребностям по экологическим показателям, обеспечивающим сохранение здоровья современного общества является первоочередным.*

**Ключевые слова:** декоративный фонтан, ландшафтное проектирование, дизайн, благоустройство, эстетическая роль

**V.A. Borisova, P.G. Vasilenko**

Moscow State University of Technology and Management named after K. G. Razumovsky (PKU), Moscow, 109004, Moscow, ul. Zemlyanoy Val, 73

**THE USE OF FOUNTAINS IN MODERN LANDSCAPE DESIGN**

*Abstract. The article analyzes the use of fountains in landscape design. The history of the existence of fountains for many centuries and up to the present day proves a great interest in this structure. Each culture was distinguished by the use of its own, special versions of fountains. They differed in shape, design, and especially in the materials of decoration. Under the influence of modern trends, the art of designing fountains is not limited to already worked-out schemes in the format, but extraordinary conceptual solutions are gaining popularity.*

*Modern trends in the use of various decorative materials, plastic art forms and the latest designs make the use of the fountain in the design of the landscape architectural environment one of the most significant, especially bright dominants in design.*

*The fountain in the architectural environment of the city is a special attraction. It is a place that attracts people, influencing aesthetically and emotionally, creating a beneficial eco-system with moist and clean air around it. The transformation of architectural and landscape forms is dictated by the pace of modern society life into multifunctional and adapted to any human needs. The synthesis of artificial and natural components in the formation of an architectural and landscape territory that will meet the needs of environmental indicators that ensure the preservation of the health of modern society is a priority.*

**Keywords:** decorative fountain, landscape design, design, landscaping, aesthetic role

Ландшафтное проектирование представляет собой целый комплекс задач в формировании архитектурной среды, которые должны отвечать архитектурным, планировочным и объёмно-пространственным требованиям современного дизайн-проектирования. Элементы ландшафта представляют собой природные и антропогенные компоненты более низкого таксономического ранга, к которым относятся различные географические объекты, например, дорожно-тропичная сеть, водоёмы, древесные группы. Уникальность ландшафтного дизайна и проектирования заключается в совмещении

природных и искусственных элементов открытых пространств. Это достигается при помощи множества аспектов, основанных на геодезии, инженерии, рельефном анализе, посадке и уходе за насаждениями, стилистическом и композиционном решении участка.

Архитектор Хьюго Бэйли-Скотт подмечает, что ландшафтное проектирование опирается на такие качества как: функциональность, конструктивность, эстетичность и долговечность. Действительно все эти факторы сказываются самым эффективным образом на проектировании ландшафтной среды.

Рассматривая базовые элементы ландшафтного проектирования, можно выделить такие основные понятия, как - композиция, пропорции, перспектива, масштабность и единство формы.

Композиции - расположение различных форм в пространстве и на плоскости, сочетание которых образует единую гармоничную структуру. Понятие композиции включает в себя множество приёмов, способствующих гармоничному созданию как искусственной или архитектурной, так и ландшафтной композиции. К основным приемам формирования композиции относятся: симметрия, которая представляет собой распределение идентичных фигур по отношению к линии взгляда; асимметрия, при которой различные по размеру предметы образуют уравновешенную структуру; нюанс, при котором человек на чувственном уровне воспринимает переход одних красок и оттенков к другим; контраст представляет собой сильно выраженную дифференциацию свойств пространственных форм, данная в их сопоставлении. Ритм является чередованием пространственных форм, их элементов и интервалов между ними.

Все вышеперечисленные элементы являются базисом для построения любых композиций на плоскости или в пространстве. В ландшафтном искусстве данный аспект касается природных форм, таких как группы деревьев, солнечный свет, рельеф, кустарники, так и архитектурных - арки, беседки, фонтаны и т. д.

Кринский В.Ф., русский и советский архитектор, теоретик архитектуры, идеолог рационализма, разработчик концепции архитектурной пропедевтики, выделяет три вида архитектурной композиции:

- фронтальная, основные элементы которой четко видны с первого взгляда, но дальше в глубину и в высоту участка композиция не виднеется;
- объемно–пространственная, при которой мы видим предмет во всех трёх плоскостях;
- глубинно–пространственная, где облик ландшафта меняется по ходу движения по территории и во всей композиции прослеживается глубокая перспектива. В композиции ландшафтного искусства в первую очередь фигурируют архитектурные формы.

Из-за обусловленности поставленных функций определённой форме возникают законы формообразования. Данный вопрос описывал ещё в конце XIX века биолог Рой А.: «Форма хороша, если она действует». Мы разделяем мнение автора, так как в природе можно найти множество подтверждений данной концепции. Например, плоским формам свойственно скольжение, шар обладает способностью катиться, форма змеи создана для ползания, а форма птицы для полета, и так далее.

На практике ландшафтного проектирования мы можем наблюдать, что участки территории могут четко различаться по компонентам, но композиционно быть тесно связаны. Можно сказать, что единение проявляется и во взаимодействии открытых и закрытых пространств между собой, достигая соразмерности не только между объёмными частями пространства, но и между уровнями структуры предметной формы, что определяет тем самым гармоничное сочетание ее эстетики и функциональности. Одним из таких компонентов в ландшафтной архитектуре является фонтан, который занимает чаще всего наиболее значимое место в ландшафтной композиции территории, является доминантой,

Декоративный фонтан – это гидротехническое сооружение, выполненное в определенном стиле и из различных материалов, предназначенное для декорирования ландшафта или интерьера. Чаще всего вся конструкция фонтана предназначается для поднятия и распыления воды, а также создания водопадов. Помимо декоративной и эстетической роли, фонтан играет в ландшафтном дизайне и заметную практическую роль [14]. В первую очередь, конструкция, где вода находится в постоянном движении, наиболее эффективно увлажняет воздух.

Многолетняя история фонтанов насчитывает множество изменений в их конструкции и декоративном облике. Нельзя утверждать, что фонтаны всегда были такими же, какими мы можем их увидеть сегодня. Первые фонтаны были построены на территориях Древнего Египта и Месопотамии; в то время местные зодчие сооружали их на месте природных источников (родников). Археологами были обнаружены прямоугольные пруды близ домов и фруктовых садов с фонтанами того времени. Очевидно, что их использовали не только как элемент декора, но и для других целей- питья, орошения и других бытовых и хозяйственных целей.

В каждой культуре применялись свои, особые варианты фонтанов. В мусульманских странах, персидских садах - фонтаны пестрили разноцветным плиточным оформлением из керамики с глазуровкой. Особым колоритом обладают фонтаны Азии - Японии и Китая. В Римской империи, а затем, и в Европе (Италии, Испании, Франции) – стали богато украшать фонтаны. В Европе первые образцы фонтанов строили преимущественно в монастырях, прототипом для них служили персидские сады [10].

В средневековой Европе и в эпоху Возрождения, фонтаны стали не только источником для снабжения питьевой водой, но и обязательным элементом архитектуры и ландшафта.

Так же, как и в далекие времена основой современных фонтанов является насос. Первые фонтаны с насосом появились еще до появления электричества. Большим достижением в гидростатике и аэростатике стал фонтан Герона. Этот своеобразный гидравлический насос был создан Героном Александрийским за 200 лет до нашей эры [11].

Именно насос позволил сделать большой шаг в эволюции фонтанов, так как он создает необходимое давление, позволяющее воде фонтанировать. А поскольку вода, бьющая высоко в небо – это красиво и необычно, то создание декоративных фонтанов стало особенно популярным. Таким примером могут служить фонтаны в Версале, Франция. Широко использовались фонтаны и в английских садах, в скульптурных композициях, на площадях [6].

Современные фонтаны соревнуются не только в красоте и динамике, но и в высоте струи: бесспорный чемпион на сегодняшний день – фонтан короля Фахда, бьющий своей благодатью до 318 метров в высоту.

Так же фонтаны могут подразделяются по месту использования которое зависит от размера (комнатные и уличные); по исполнению (скульптурные, абстрактные или классические).

Фонтаны, в зависимости от конструкции и технической составляющей можно разделить на большое множество категорий:

- цветомузыкальный;
- авангардный;
- шутиха;
- швейцарский;
- без брызг;
- с генератором тумана;
- с ДУ.

Цветомузыкальные – динамичные фонтаны (поющие) Принцип действия музыкальных фонтанов основан на звучании музыки, ритм воды в фонтане подстраивается под звуковое сопровождение, одновременно подсвеченное различными цветами.

Авангардные фонтаны — это эффект зависшего потока воды, с использованием стекла высокой прозрачности.

Особое место занимают - фонтаны шутихи. Такие фонтаны могут быть весьма внезапны, их предназначение удивлять и веселить людей (название от слова «шутка»).

Швейцарские фонтаны отличаются от остальных, тем что его чаще служит целый водоем (искусственное сооружение, река, озеро и т.д.).

Без брызг - фонтан работает (как авангардный), его система включает прозрачные стеклянные нити или трубки.

Фонтаны с эффектом тумана оснащены генератором с ультразвуковым оборудованием. Мельчайшие капли воды (туман) окутывают основную струю.

Садовые фонтаны, предназначенные для индивидуального пользования, оснащаются пультом дистанционного управления, дают возможность регулировать включение, отключение, подсветку, силу водной струи беспроводным способом.

Устройство и принцип работы фонтанов делится на две части - источник и приемник. Форма исходящей воды регулируется насадкой, которые могут быть различных видов и конфигураций. Основные разновидности по форме потока воды фонтана: струйный, колокол, тюльпан, рыбий хвост, тиффани, полусфера, кольцо [8].

По устройству и принципу фонтаны могут быть циркуляционными(классическим) и проточным. Суть первого типа в том, что это своего рода замкнутый фонтан, источник здесь находится намного глубже приемника и соединен с последним трубой, по которой вода давлением поднимается вверх и выходит через насадку, затем стекая в приемник и чашу источника, замыкая цикл – это перекачка воды по кругу циркуляционным насосом [2; 7].

Проточные же фонтаны подключены к водопроводу и канализации. Это более дорогостоящие в плане обеспечения всего цикла работы. В этого вида фонтанах проталкивается через форсунку свежая

вода, а уже использованная отводится в канализацию или специальный водоем. Чаще всего это питьевые фонтаны.

Время не стоит на месте, конструкции фонтанов и их декоративный облик изменялись под влиянием технического прогресса и моды на различные течения в искусстве [1; 3]. Новые материалы декоративного оформления формировали новый эстетический облик фонтанов.

При проектировании ландшафтного дизайна с применением фонтанов встает основная задача – какого типа лучше установить фонтан.

Стационарный фонтан смотрится эффектно и обладает многими преимуществами, но требует определенных затрат. Фонтан погружного типа более экономичный, тем самым может быть использован даже для небольших и достаточно бюджетных планировочных решений [5]. Он способен привнести желаемую эстетику в ландшафтный дизайн и дать все положительные эмоции и качества обладания фонтаном. Каждый из них при грамотном оформлении станет достойным элементом проектируемой территории или даже концептуальным центром - доминантой всей композиции ландшафтного дизайна. В окружении фонтана обустраиваются зоны для отдыха, пешеходные дорожки, рестораны и кафе, которые формируют парковую зону.

Такое планировочное решение с использованием фонтана или комплекса фонтанов поможет создать для посетителей парка комфортные условия. «В исследованиях особенностей формирования зеленых зон отдыха в городских условиях изучаются факторы окружающей среды. Это градостроительная ситуация места расположения объекта проектирования: архитектурная, рукотворная и природная среда, которая в совокупности представляет собой экосистему местности» [12, с.140]. зелеными насаждениями и различного характера водоемами (пруды, фонтаны) являются неотъемлемой частью городской архитектуры. «Большое значение имеет создание высокотехнологичной ландшафтной системы, сочетающей в себе природные и искусственные компоненты устойчивые к антропогенным воздействиям» [13, с.451].

«Парковые зоны способствуют улучшению качества воздуха и являются средой обитания и развития представителей флоры и фауны. Также они способствуют сплочению городского населения и повышению качества его жизни» [4, с.11].

«Формирование эстетического образа городской среды средствами современного искусства» [9, с. 357], такими как, ландшафтное проектирование, которое включает в себя проектирование фонтанов, является одним из наиболее ярких и значимых в этой области, так как фонтан всегда был и остается ярким и эффектным сооружением.

Городской фонтан – это достопримечательность города, место притяжения людей, создавая вокруг себя благотворную эко систему. Влажный и чистый воздух, который формируется этим сооружением, особенно важен для жителей мегаполисов, которым так этого не достает.

Помимо учёта художественного и композиционного формирования пространства архитектурно-ландшафтная организация приобретает ценные свойства только тогда, когда человек воспринимает архитектурный облик как замысловатую историю создателя, в которой отражается сам человек с его индивидуальными взглядами и особенностями. В реализации ландшафтной архитектуры четко отражаются три формы смыслового значения для человека, которыми являются личностные ценности, общественные идеалы и предметно выражающие ценности. Архитектурно-ландшафтная среда образует дистанции между людьми и вносит категорию личного в жизнь каждого человека.

Стоит обратить внимания на то, что для обеспечения композиционной организации ландшафта с помощью таких архитектурных сооружений, как фонтан на проектируемой территории следует:

- делать комплексный подход к ландшафтной организации с качественной системой регулирования градостроительной деятельности и значением разрешённой рекреационной нагрузки при нормативах благоустройства;
- предостерегать возможные техногенные модификации вблизи проектируемой территории;
- подбирать такой тип и материалы для фонтана, которые подходят по всем параметрам;
- учитывать стилистические особенности всей композиции;
- комплексный подход в технической организации объекта;
- синтез природных объектов и архитектуры;
- эргономический подход в проектировании с учетом всех факторов взаимодействия человека различной возрастной категории и физических возможностей.

Динамичный рост современной жизни часто требует трансформацию ландшафтно-архитектурных форм в многофункциональные пространства. Также помимо эстетических потребностей человека его пребывание в ландшафтной среде определяется экологическими показателями, сберегающими его здоровье, так как средства и возможности человека напрямую зависят от неисчерпаемых ресурсов природы, при заботливом их использовании. Следовательно, сочетание

природных и искусственных компонентов, их взаимодействие является ключевым фактором для формирования архитектурно-ландшафтной территории.

### Список литературы

1. *Аджба А.Х., Паллотта В.И.* Проблемы визуальной организации средового пространства города Сухум // Вестник Гжелского государственного университета. 2017. № 6. С. 1-10.
2. *Маклакова Т.Г.* Архитектурно-конструктивное проектирование зданий. Общественные здания и сооружения. М. Издательство Ассоциации строительных вузов, 2015. 432 с.
3. *Бархин М.Г.* Динамизм архитектуры. М.: Наука. 1991. 192 с.
4. *Василенко Е.В., Василенко П.Г.* Значение декоративных отсыпок в современном ландшафтном дизайне // Бизнес и дизайн ревю. 2021. № 1 (21). С. 6.
5. *Василенко Е.В.* Изобразительное искусство и дизайн как один из методов развития творческой личности // Modern Science. 2019. № 9-(1). С. 23-25.
6. *Вилкова А.А., Котышов А.В., Смирнова М.А.* Художник и среда // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. 2009. № 4. С. 159-167.
7. *Гейл Ян.* Жизнь среди зданий: использование общественных пространств / пер. с англ. Front Cover. Концерн «Крост». Architecture, 2012. 199 с.
8. *Иконников А. В.* Пространство и форма в архитектуре и градостроительстве. М. КомКнига, 2016. 352 с.
9. *Лопасова Е.В.* Формирование эстетического образа городской среды средствами современного монументального искусства // Модернизация гуманитарного и художественного образования: инновационные стратегии развития. Материалы Международной научно-практической конференции: в 2-х частях / под ред. В.П. Гриценко, И.В. Алексеевой, С.С. Зенгина, А.А. Еникеева. Краснодар: КГИК, 2014. С. 354-361.
10. *Марченко М.Н., Давыдова Я.А.* Современные способы озеленения в ландшафтном дизайне // Молодой ученый. 2016. № 12. С. 977-980.
11. *Мавлютова О.С.* Роль парков в жизни города // Экология. Безопасность. Жизнь. 1997. № 4. С. 249-250.
12. *Паллотта В.И.* Научный подход магистров дизайна к предпроектному исследованию зеленых зон городской среды // Материалы международного научного форума "Образование. Наука. Культура". Сборник научных статей. Под общ. ред. Б.В. Илькевича, Н.В. Осипова. 2016. С. 138-142.
13. *Пружина Е.С., Демидова Е.Ю., Паллотта В.И.* Особенности формирования открытых городских пространств дизайн средствами // Проблемы и тенденции развития социокультурного пространства России: история и современность. Материалы VI международной научно-практической конференции. Под редакцией Т.И. Рябовой. 2019. С. 446-456.
14. *Daskova Yu.V., Poliakova Ia.V., Vasilenko S.A., Goltseva O.S., Shevalie K.N., Vasilenko E.V.* Development of creative independence of design students in course of higher education// PROPOSITOS Y REPRESENTACIONES. 2020. T. 8. С. 637.

### References

1. Ajba A.H., Pallotta V.I. Problems of visual organization of the environment of Sukhum//Bulletin of Gzhel State University. 2017 No 6 Page 1-10.
2. Maklakova T.G. Architectural and structural design of buildings. Public buildings and structures. M. Publishing House of the Association of Construction Universities, 2015. 432 c
3. Barkhin M.G. Dynamism of architecture. M.: Science. 1991. 192 pages.
4. Vasilenko E.V., Vasilenko P.G. The significance of decorative backfills in modern landscape design//Business and revue design. 2021. № 1 (21). Page 6.
5. Vasilenko E.V. Fine art and design as one of the methods for the development of a creative personality//Modern Science. 2019. № 9-(1). Page 23-25.
6. Vilkova A.A., Kotyshov A.V., Smirnova M.A. Artist and environment//Decorative art and object-spatial environment. Vestnik MKHPA. 2009. № 4. Page 159-167.
7. Gail Jan. Life among buildings: use of public spaces/per. English Front Cover. Concern "Krost." . Architecture, 201 199 pages.
8. Ikonnikov A.V. Space and form in architecture and urban planning. M. KomBook, 2016. 352 pages.
9. Lopasova E.V. Formation of an aesthetic image of the urban environment by means of modern monumental art//Modernization of humanitarian and art education: innovative development strategies. Materials of the

International Scientific and Practical Conference: in 2 parts/edited by V.P. Gritsenko, I.V. Alekseeva, S.S. Zengina, A.A. Enikeeva. Krasnodar: KGIK, 2014. Page 354-361.

10. Marchenko M.N., Davydova Y.A. Modern methods of landscaping in landscape design//Young scientist. 2016. No 6. Page 977-980.

11. Mavlyutova O.S. The role of parks in the life of the city//Ecology. Security. Life. 1997. No 4. Page 249-250.

12. Pallotta V.I. Scientific approach of masters of design to pre-design research of green areas of the urban environment//Materials of the international scientific forum "Education. Science. Culture. " Collection of scientific articles. Under the gener. ed. B.V. Ilkevich, N.V. Osipova. 2016. Page 138-142.

13. Spring E.S., Demidova E.Yu., Pallotta V.I. Features of the formation of open urban spaces by means of design//Problems and trends in the development of the socio-cultural space of Russia: history and modernity. Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference. Edited by T.I. Ryabova. 2019. Page 446-456.

14. Daskova Yu.V., Poliakova Ia.V., Vasilenko S.A., Goltseva O.S., Shevalie K.N., Vasilenko E.V. Development of creative independence of design students in course of higher education//PROPOSITOS Y REPRESENTACIONES. 2020. T. 8. Page 637.

УДК 687.157

**А.Ю. Манаева**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **РАЗРАБОТКА МУЖСКОГО ПОЛУКОМБИНЕЗОНА ДЛЯ РАБОТЫ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ С УЛУЧШЕННОЙ ЗАЩИТОЙ ОТ ОСАДКОВ**

© А.Ю.Манаева, 2021

*Аннотация: В данной статье рассмотрено проектирование мужского полукombineзона специального назначения на основе современных и исторических прототипов. Спроектирована модель трансформируемого мужского полукombineзона специального назначения. Для апробации изделия в условиях работы грузчиков применено 3D моделирование и компьютерные симуляции одежды.*

**Ключевые слова:** полукombineзон, условия труда, рабочая поза, проектирование модели, специальная одежда, CLO3D.

**A.Yu. Manaeva**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### **DESIGNING A MEN'S SEMI-OVERALL FOR WORKING OUTDOORS WITH IMPROVED PROTECTION FROM PRECIPITATION**

*Abstract: This article deals with the the development of a men's overall for working outdoors with historical and modern aspects. A model of a transformable men's overall was designed. To represent the implementation of the garment in accordance with the working conditions, 3D modeling and computer simulations were used.*

**Keywords:** semi-overalls, working conditions, working posture, clothing design, special clothing, CLO3D.

Современная практика проектирования одежды специального назначения основана на профессиональном историческом опыте. Данное исследование направлено на обеспечение модельного разнообразия современной одежды специального назначения за счет применения исторических прототипов, с учетом важности эстетических показателей качества проектируемых изделий и их защитных свойств.

Выполнен анализ методов проектирования специальной одежды, в которых предложены

рекомендации для ее проектирования по результатам исследований и анкетирования с учетом комплекса производственных факторов [1], сформулированы основные методологические принципы проектирования и промышленная технология изготовления в соответствии с требованиями, обусловленными конкретными условиями ее эксплуатации [2], принципы и методы художественного проектирования спецодежды [3], теоретические и экспериментальные исследования в области совершенствования информационного и методического обеспечения процесса эргономического проектирования изделий специального назначения [4], анализ современных высокотехнологичных материалов, используемых для изготовления влагозащитной одежды [5], повышение защитной эффективности разрабатываемых изделий [6], анализ особенностей изготовления изделий из водонепроницаемых материалов [7].

Целью исследования является разработка модели трансформируемого мужского комбинезона специального назначения для работы на открытом воздухе с улучшенной защитой от осадков. Разработанная модель предназначена для обеспечения комфортных условий работы грузчиков на открытом воздухе.

Ретроспективный анализ художественно-конструктивных решений комбинезона с XVII по XXI вв. позволил выявить незадействованную широко в современном проектировании историческую деталь одежды - пелерину. Данная деталь может применяться в современных моделях одежды для расширения её функциональных возможностей и улучшения защитных свойств.

Учитывая историческую и современную практику создания комбинезона, автором был разработан мужской полукомбинезон специального назначения, представленный на рисунке 1.

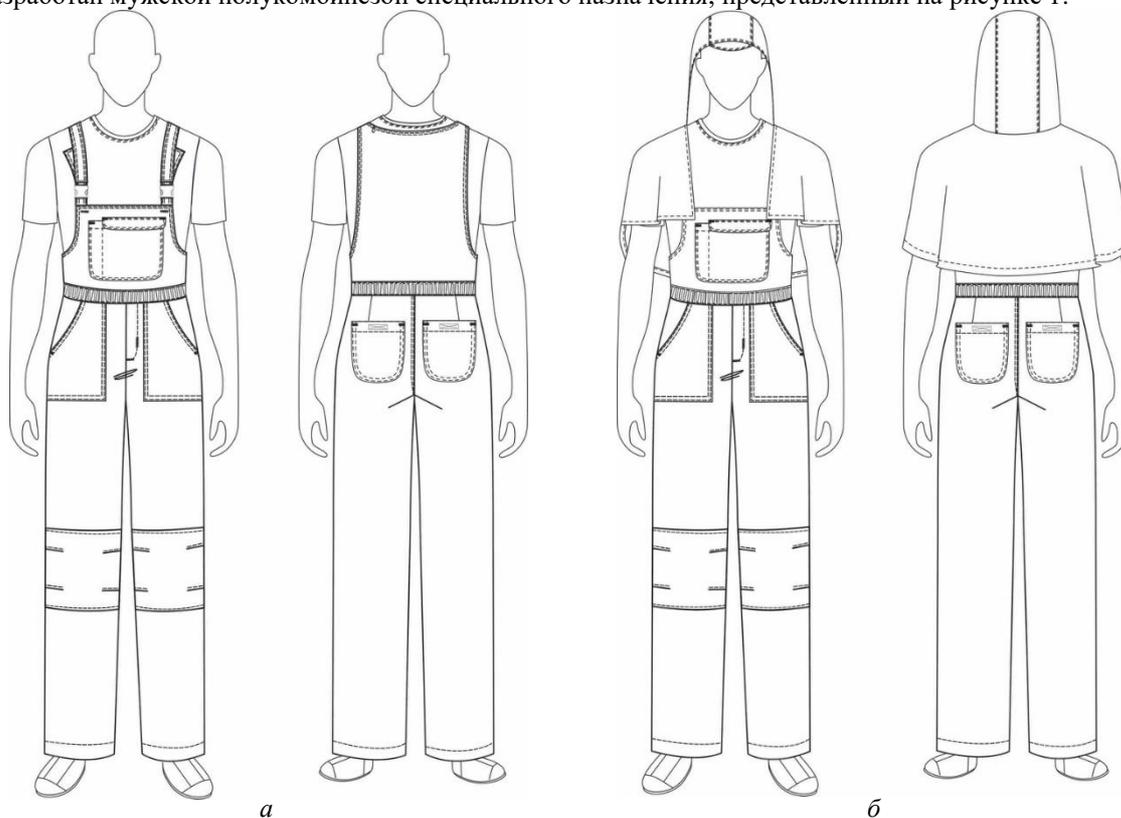


Рис.1. Мужской полукомбинезон специального назначения:  
*а* – с убранной деталью пелерины в карман спинки; *б* – с надетой пелериной

Полукомбинезон мужской из хлопчатобумажных текстильных материалов, отрезной по линии талии, с бретелями, пристегивающимися к груди с помощью пластмассовых фастексов. Пояс с резинкой.

Грудка полукомбинезона с накладным карманом с клапаном, застегивающимся на контактную ленту.

Спинка полукомбинезона двойная с карманом в шве горловины на молнии.

Передние половинки брюк полукомбинезона с застежкой «гульфик», с накладными карманами с наклонным входом, с наколенниками анатомической формы.

Задние половинки брюк полукомбинезона с накладными карманами, застегивающимися на контактную ленту велькро.

Модели, представленные крупнейшими компаниями российского рынка спецодежды и средств

индивидуальной защиты такими как АО «Восток-Сервис-Спецкомплект» [8], ПВ ООО «Фирма «Техноавиа» [9], АО «ФПГ Энергоконтракт» [10] также имеют в своем ассортименте полукombineзона с материалами, обладающими водоотталкивающими свойствами. Преимущества разработанной модели перед известными аналогами заключаются в улучшенной защите от осадков. Это реализовано за счет выполнения съемной пелерины с капюшоном из водонепроницаемого плащевых материала.

Изделие является трансформируемым: в первом положении пелерина, цельнокроеная с капюшоном, одевается на голову и прикрепляется к полукombineзону с помощью пуговиц, расположенных на грудке полукombineзона и прорезных обметанных петель на отлетных краях пелерины; во втором положении пелерина отстегивается от полукombineзона и убирается в карман на спинке, застегивающийся на тесьму – молнию.

Комбинезон предназначен для работы на железнодорожных вокзалах или в аэропортах, где сотрудникам необходимо продолжать профессиональную деятельность на открытом воздухе вне зависимости от погодных условий. Для того чтобы усилить защитную функцию, капюшон с пелериной и нагрудный карман выполняются из тканых материалов с водонепроницаемой пропиткой или покрытием.

В соответствии с разработанной моделью выполнена 3D модель с применением 3D САПР – CLO3D, представленная на рисунке 2.

В связи с условиями труда грузчиков необходимо оценить их стереотипные рабочие движения и рабочие позы. Показатели стереотипных рабочих движений (количество за смену) и рабочие позы могут быть количественно измерены и оценены в соответствии с методикой оценки тяжести трудового процесса [11], разделом тяжести и напряженности трудового процесса и таблицы, содержащей классы условий труда по показателям тяжести трудового процесса. На основе данных методики необходимо рассчитать



Рис.2. 3D модель мужского полукombineзона специального назначения с пелериной:  
а – вид спереди; б – вид справа; в – вид сзади

выше представленные показатели для дальнейшей разработки поз аватара, которые помогут оценить проектируемое изделие в условиях труда грузчиков.

Грузчик выполняет от 10 и более движений большой амплитуды (наклониться, присесть, взять мешок, поднять, перенести, опустить, уложить в ряд и т.д.). Количество движений за смену = 200 коробок × 10 = 2 000.

Оценивая характер рабочей позы можно сказать что грузчик переносит коробки от одного места расположения до другого (расстояние 15 м) и возвращается за следующим мешком за 1,5 минуты. 200 мешков × 1,5 мин = 300 мин или 5 час. Нахождение в позе стоя 62,5 % времени смены. Следовательно,

данный вид работ относится к классу 3.1 – вредный (тяжелый труд) 1 степени [11].

Разработанная модель полукombineзона предназначена для удобства работ грузчиков на открытом воздухе при транспортировке груза с одного места на другое в условиях небольших осадков. Для защиты от осадков разработана съемная деталь пелерины с капюшоном из водонепроницаемой ткани, которая убирается в карман спинки.

Основными рабочими позами грузчиков являются: с участием мышц корпуса и ног, стоя, наклоны корпуса. Для исследования разработанной модели в условиях работы грузчиков, в программе CLO3D были заданы три позы для аватара, которые представлены на рисунке 3.

Показатели качества спроектированной модели комбинезона оценены в Clo3D посредством анализа карт растяжения материала. Проверка растяжения текстильного материала на 3D-модели комбинезона производилась с помощью функции «Карта деформации». Данная карта показывает растяжение текстильного материала (см. рис. 4), а именно это определяется окрашиванием в разные цвета: области без деформаций окрашиваются зеленым цветом, области со значительными деформациями (удлинение более 120%) окрашиваются красным цветом.

На рисунке 4 (а) представлена первая рабочая поза при участии мышц корпуса и ног: при поднятии рук возникает основное напряжение в области проймы грудки, а при поднятии ног в области шагового шва. Из рисунка 4 (б) на котором аватар был поставлен в позу стоя с поднятой рукой можно наблюдать что задействована верхняя часть тела из-за этого возникло растяжение материала в области проймы. Поза с наклонами корпуса представлена на рисунке 4 (в) где наибольшее растяжение отмечено в области линии талии и бедер. Максимальное растяжение текстильного материала зарегистрировано в позе 1 (рис. 4, а) и составило 130%. В связи с этим для данной модели комбинезона рекомендуется выбор текстильных материалов с добавлением эластичных волокон [12].



а



б





Рис. 3. Прототипы (слева) и компьютерные реконструкции (справа) рабочих поз грузчиков: а, б – с участием мышц корпуса и ног; в, г – стоя; д, е – с наклонами корпуса.

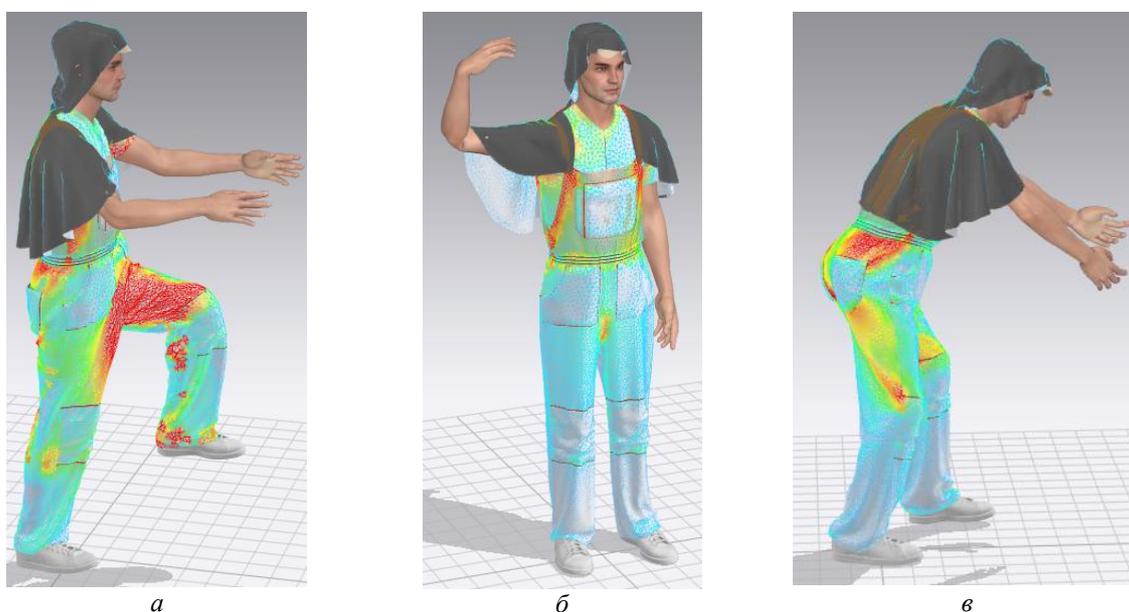


Рис. 4. Карты растяжения материала полукombineзона в рабочих позах грузчиков: а – с участием мышц корпуса и ног; б – стоя; в – с наклонами корпуса.

**Выводы:**

1. В результате ретроспективного анализа художественно-конструктивных решений комбинезонов XVII – XXI вв. выявлена историческая деталь – пелерина, которая была применена автором для дальнейшего расширения функциональных и защитных свойств современной модели полукombineзона.
2. В соответствии с предложенными условиями труда грузчиков на открытом воздухе была разработана модель мужского полукombineзона специального назначения с улучшенной защитой от осадков.
3. На основе условий труда и анализа рабочих поз грузчиков разработана 3D модель полукombineзона со съемной пелериной в 3D САПР – CLO3D.
4. Из разработанных карт растяжения материала видно, что разработанное конструктивное решение обеспечивает антропометрическое соответствие одежды фигуре в статике и динамике с учетом рабочих поз и корректного конфекционирования материалов.

*Научный руководитель: доцент кафедры конструирования и технологии швейных изделий, к.т.н. А.Ю. Москвин*

*Scientific adviser: Associate Professor at the Department of clothes design and technology, Ph.D. A.Yu. Moskvina*

**Список литературы**

1. Ревякина О.В. Старовойтова А.А. Проектирование специальной одежды для рабочих строительных профессий // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. - №11 – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-spetsialnoy-odezhdy-dlya-rabochih-stroitelnyh-professiy/viewer> (дата обращения: 15.04.2021);
2. Воропаева Н.К. Разработка метода проектирования фирменной производственной одежды: дис. ... к.т.н., 1999. URL:<https://www.disscat.com/content/razrabotka-metoda-proektirovaniya-firmennoi-proizvodstvennoi-odezhdy> (дата обращения: 15.04.2021);
3. Гафурова Н. Т. Принципы и методы художественного проектирования спецодежды / Н. Т. Гафурова, Д. И. Сайлиева, Ж. И. Исмоилов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 8 (88). — С. 217-220. — URL: <https://moluch.ru/archive/88/15328/> (дата обращения: 15.04.2021);
4. Мачинская Ю.В. Проектирование и оценка конструктивных параметров изделий в эргономическом дизайне специальной одежды: дис. ... канд. Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна, Санкт-Петербург, 2009. URL: <https://elck.ru/UJu2M> (дата обращения: 15.04.2021);
5. Бокова С.В. Особенности проектирования влагозащитной спецодежды для работников автосервиса: дис. ... канд. Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса, Шахты, 2005. URL: [https://freereferats.ru/product\\_info.php?products\\_id=127177](https://freereferats.ru/product_info.php?products_id=127177) (дата обращения: 15.04.2021);
6. Таштобаева Б.Э. Разработка принципов формирования рациональной структуры ассортимента производственной одежды: дис. ... канд. Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна, Санкт-Петербург, 1998. URL: [https://freereferats.ru/product\\_info.php?products\\_id=236673](https://freereferats.ru/product_info.php?products_id=236673) (дата обращения: 15.04.2021);
7. Покровская Е.П. Разработка процесса герметизации ниточных соединений в изделия из водонепроницаемых материалов: дис. ... канд. Ивановская государственная текстильная академия, Иваново, 2004. URL: [https://freereferats.ru/product\\_info.php?products\\_id=127147](https://freereferats.ru/product_info.php?products_id=127147) (дата обращения: 15.04.2021);
8. Спецодежда – защита от общих производственных загрязнений, полукombineзон, водоотталкивающая отделка. URL: [https://shop.vostok.ru/catalog/odezhda/filter\\_category\\_zaschita-ot-obschih-proizvodstvennyh-zagryazneniy\\_vid\\_polukombinezon\\_zaschitnye-svoystva\\_vodoottalkivayuschaya-otdelka/](https://shop.vostok.ru/catalog/odezhda/filter_category_zaschita-ot-obschih-proizvodstvennyh-zagryazneniy_vid_polukombinezon_zaschitnye-svoystva_vodoottalkivayuschaya-otdelka/) (дата обращения: 15.04.2021);
9. Техноавиа, ООО. Влагозащитная одежда. URL: [https://spb.technoavia.ru/katalog/spetsodezhda/vlago\\_zashita#filter=767](https://spb.technoavia.ru/katalog/spetsodezhda/vlago_zashita#filter=767) (дата обращения: 15.04.2021);
10. Общациональная компания ТРАКТ. Влагозащитная одежда. URL: <https://www.trakt.ru/catalog/specodezhda/vlagozashhitnaya/> (дата обращения: 15.04.2021);
11. Библиотека УРИБЖД. Тяжесть и напряженность трудового процесса. URL: <https://moodle.nirhtu.ru/mod/page/view.php?id=4084> (дата обращения: 14.04.2021);
12. Знайтовар.Ру. Технологические свойства тканей. URL: <https://znaytovar.ru/new3616.html> (дата обращения: 17.04.2021).

**References**

1. Revjakina O.V. Starovojtova A.A. Proektirovanie special'noj odezhdy dlja rabochih stroitel'nyh professij [Design of special clothing for construction workers]. Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk [Actual problems of the humanities and natural sciences]. – 2015. – No 11. (in Rus). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-spetsialnoy-odezhdy-dlya-rabochih-stroitelnyh-professiy/viewer> (date accessed: 15.04.2021);
2. Voropaeva N.K. Razrabotka metoda proektirovaniya firmennoj proizvodstvennoj odezhdy [Development of a design method for branded industrial clothing]: dis. ... Ph.D., 1999. URL:<https://www.disscat.com/content/razrabotka-metoda-proektirovaniya-firmennoi-proizvodstvennoi-odezhdy> (date accessed: 15.04.2021);
3. Gafurova N. T. Principy i metody hudozhestvennogo proektirovaniya specodezhdy / N. T. Gafurova, D. I. Sajlieva, Zh. I. Ismoilov. [Principles and methods of artistic design of workwear] — Text: direct// Molodoj uchenyj [Young scientist]. — 2015. — No 8 (88). — 217-220 pp. — URL: <https://moluch.ru/archive/88/15328/> (date accessed: 15.04.2021);
4. Machinskaja Ju.V. Proektirovanie i ocenka konstruktivnyh parametrov izdelij v jergonomicheskom dizajne special'noj odezhdy [Design and assessment of design parameters of products in the ergonomic design of special clothing]: dis. ... Cand. Saint Petersburg State University of Technology and Design, Saint Petersburg, 2009.

URL: <https://clck.ru/UJu2M> (date accessed: 15.04.2021);

5. Bokova S.V. Osobennosti proektirovaniya vlagozashhitnoj specodezhdy dlja rabotnikov avtoservisa [Features of designing waterproof overalls for car service workers]: dis. ... Cand. South-Russian State University of Economics and Service, Shakhty, 2005. URL: [https://freereferats.ru/product\\_info.php?products\\_id=127177](https://freereferats.ru/product_info.php?products_id=127177) (date accessed: 15.04.2021);

6. Tashtobaeva B.Je. Razrabotka principov formirovaniya racional'noj struktury assortimenta proizvodstvennoj odezhdy [Development of principles for the formation of a rational structure of the range of industrial clothing]: dis. ... Cand. Saint Petersburg State University of Technology and Design, Saint Petersburg, 1998. URL: [https://freereferats.ru/product\\_info.php?products\\_id=236673](https://freereferats.ru/product_info.php?products_id=236673) (date accessed: 15.04.2021);

7. Pokrovskaja E.P. Razrabotka processa germetizacii nitochnyh soedinenij v izdelija iz vodnonepronicaemyh materialov [Development of a process for sealing thread joints into products made of waterproof materials]: dis. ... Cand. Ivanovo State Textile Academy, Ivanovo, 2004. URL: [https://freereferats.ru/product\\_info.php?products\\_id=127147](https://freereferats.ru/product_info.php?products_id=127147) (date accessed: 15.04.2021);

8. Specodezhda – zashhita ot obshnih proizvodstvennyh zagryaznenij, polukombinezon, vodootalkivajushhaja otdelka. URL: [https://shop.vostok.ru/catalog/odezhda/filter\\_category\\_zaschita-ot-obshnih-proizvodstvennyh-zagryaznenij\\_vid\\_polukombinezon\\_zaschitnye-svoystva\\_vodootalkivayuschaya-otdelka/](https://shop.vostok.ru/catalog/odezhda/filter_category_zaschita-ot-obshnih-proizvodstvennyh-zagryaznenij_vid_polukombinezon_zaschitnye-svoystva_vodootalkivayuschaya-otdelka/) [Overalls - protection from general industrial pollution, semi-overalls, water-repellent finish]. (date accessed: 15.04.2021);

9. Tehnoavia, ООО. Vlagozashhitnaja odezhda. URL: [https://spb.technoavia.ru/katalog/spetsodezhda/vlago\\_zashita#filter=767](https://spb.technoavia.ru/katalog/spetsodezhda/vlago_zashita#filter=767) [Tehnnoavia, ООО. Waterproof clothing]. (date accessed: 15.04.2021);

10. Obshhenacional'naja kompanija TRAKT. Vlagozashhitnaja odezhda. URL: <https://www.trakt.ru/catalog/specodezhda/vlagozashhitnaya/> [National company TRACT. Waterproof clothing]. (date accessed: 15.04.2021);

11. Biblioteka URiBZhD. Tjazhest' i napryazhennost' trudovogo processa. URL: <https://moodle.nirhtu.ru/mod/page/view.php?id=4084> [Library URiBZhD. The severity and tension of the labor process]. (date accessed: 14.04.2021);

12. Znajtovar.Ru. Tehnologicheskie svoystva tkanej. URL: <https://znaytovar.ru/new3616.html> [Know it.Ru. Technological properties of fabrics]. (date accessed: 17.04.2021).

УДК 687.14

**Е.С. Кильдячкова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **ГЕНЕРИРОВАНИЕ РАЗВЕРТОК ДЕТАЛЕЙ ПЛТНООБЛЕГАЮЩИХ СПОРТИВНЫХ ИЗДЕЛИЙ С УЧЕТОМ ДВУХОСНОГО РАСТЯЖЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ**

© Кильдячкова Е.С., 2021 год

*Аннотация:* В статье представлены результаты экспериментальной проработки методики проектирования конструкции плотнооблегающего спортивного комбинезона с учетом результатов исследования двухосного растяжения материалов и расчетных величин контактного давления изделия на основных конструктивных уровнях груди, талии и бедер. Показана возможность построения качественных разверток деталей комбинезона на базе виртуальной модели 3d фигуры человека в программе Clo3D.

**Ключевые слова:** плотнооблегающий спортивный комбинезон, виртуальное моделирование фигуры человека и модельной конструкции изделия, получение разверток деталей, 3D программы, Clo3D, двухосное растяжение трикотажных полотен, давление одежды на тело человека.

**Kildyachkova E.S.**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**GENERATING SCANS OF DETAILS FOR TIGHT-FITTING SPORTS PRODUCTS, TAKING INTO ACCOUNT THE BIAXIAL STRETCHING OF MATERIALS**

*Abstract: The article presents the results of an experimental study of the design methodology for the construction of a tight-fitting sports jumpsuit, taking into account the results of the study of biaxial stretching of materials and the calculated values of the contact pressure of the product at the main structural levels of the chest, waist and hips. The possibility of constructing high-quality scans of the parts of the coverall based on a virtual 3d model of the human figure in the Clo3D program is shown.*

**Keywords:** tight-fitting sports overalls, virtual modeling of the human figure and the model design of the product, obtaining scans of details, 3D programs, Clo3D, biaxial stretching of knitted fabrics, the pressure of clothing on the human body

Построение разверток поверхностей плотнооблегающих изделий легкой промышленности, имеющих сложную форму, соответствующую оболочке тела человека, на данный момент выполняется, в основном, традиционными приближенными способами конструирования на основе типовой совокупности размерных признаков, величины которых используются при плоском (2d) отображении антропометрической сетки на чертежах основных деталей конструкции изделия. Как правило, при этом, используется типовая, или близкая к ней система членения основных деталей плечевой и поясной частей конструкции с последующим конструктивным моделированием по эмпирически выработанным алгоритмам. Известные прецеденты реализации подобного подхода, например, в работе Н.Аrmstrong [1], выполненные с учетом деформационных свойств материалов (трикотажных полотен), демонстрируют оригинальные варианты конструктивных решений с минимизацией количества соединений деталей и формообразующих растворов, учитывающей специфическую одевающую способность трикотажного полотна.

Вместе с тем, в основу вышеуказанных решений опять-таки заложено приближенное построение плоских шаблонов деталей, из которых впоследствии получают модель изделия, имеющую сложную пространственную форму. Отсутствие надежной системы расчетов и графических алгоритмов построения с учетом биомеханики движений человека и деформационных свойств трикотажных полотен делает практически неизбежной примерку на фигуре человека и, зачастую, неоднократную корректировку результирующей конструкции, сопровождающуюся существенными временными и материальными затратами.

Развитие цифровых технологий проектирования одежды в 3D-пространстве позволяет начать поиск и разработку новых алгоритмов проектирования плотнооблегающих изделий с целью сокращения сроков разработки и постановки продукции на производство, повышения уровня функционального соответствия и качества изделия в целом, снижения ресурсных затрат на проработку макетов и изготовление опытных образцов.

В данной статье представлена экспериментальная проработка фрагментов методики получения функциональной конструкции спортивного комбинезона с учетом свойств материалов и разверток участков (деталей) поверхности виртуальной 3d фигуры человека. Алгоритм экспериментальной разработки представлен на рисунке 1.

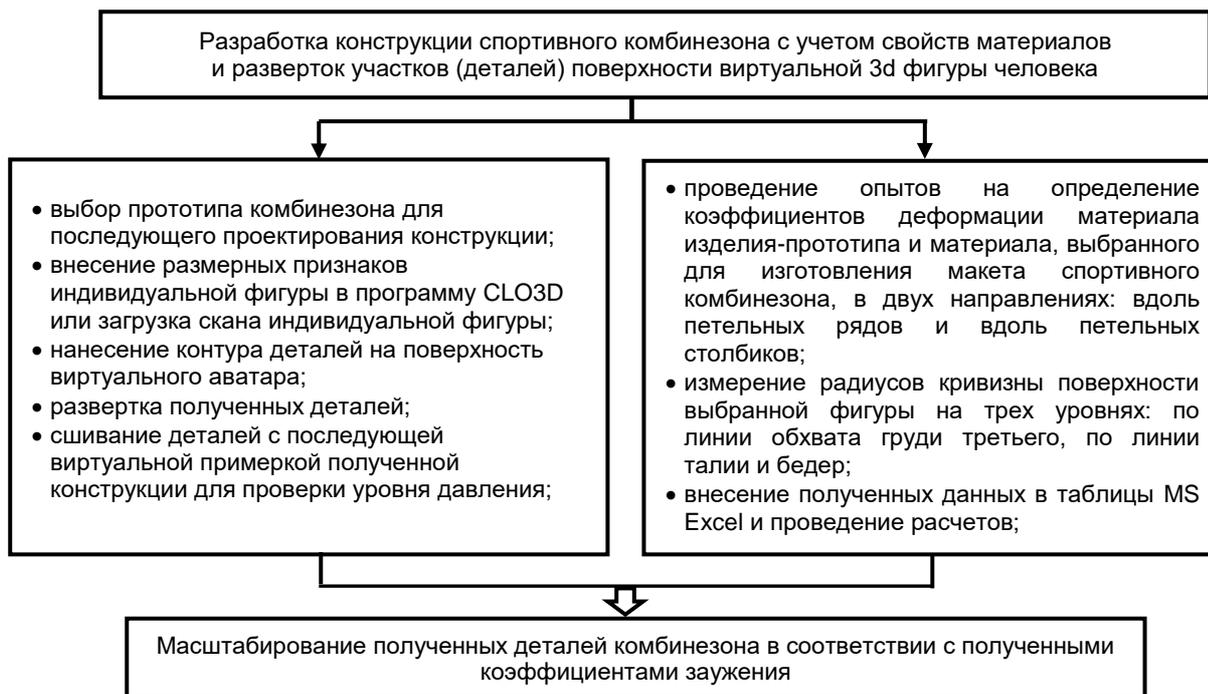


Рис.1. Алгоритм разработки конструкции спортивного комбинезона с учетом свойств материалов и разверток участков поверхности виртуальной фигуры человека

Рассмотрим подробнее выделенные пункты. Алгоритм делится на две основные составляющие: отработка и получение разверток деталей изделия; обработка данных по материалам. В качестве прототипа комбинезона для конькобежного спорта был выбран комбинезон канадских спортсменов.

Далее необходимо было определиться, с какой 3D моделью предстоит работать: с виртуальным аватаром или сканом индивидуальной фигуры? Получение разверток деталей на основе скана индивидуальной фигуры с использованием технологических возможностей программного обеспечения 3dsMax уже было рассмотрено ранее в [2], поэтому в данной статье будет представлено описание варианта получения развертки деталей плотнооблегающего изделия в программе Clo3D.

Так как спортивный комбинезон проектируется на индивидуальную фигуру, необходимо занести размерные признаки спортсмена в «Редактор аватара» или «Avatar-Avatar Editor». Соответствующая иллюстрация представлена на рисунке 2.

На следующем этапе осуществлялось нанесение контуров деталей будущего комбинезона на поверхности фигуры с помощью инструмента «3D Pen (Avatar)». Линии наносятся с небольшим интервалом между соседними точками, так как необходимо получить четкие и плавные линии. С помощью одновременного нажатия левой кнопки мышки и кнопки «Ctrl» на клавиатуре, можно нанести плавную линию на поверхности аватара. Чтобы развертка получилась корректной, задуманную деталь необходимо поделить на две части или несколько частей, в зависимости от сложности поверхности разворачиваемого участка. Для запуска процесса развертки нужно выделить получившуюся деталь на поверхности манекена и включить функцию «Fatten». Детали лучше разворачивать последовательно, иначе процесс получения развертки затянется во времени, а программа может выдать ошибку. На рисунке 3 представлена последовательность вышеперечисленных действий.

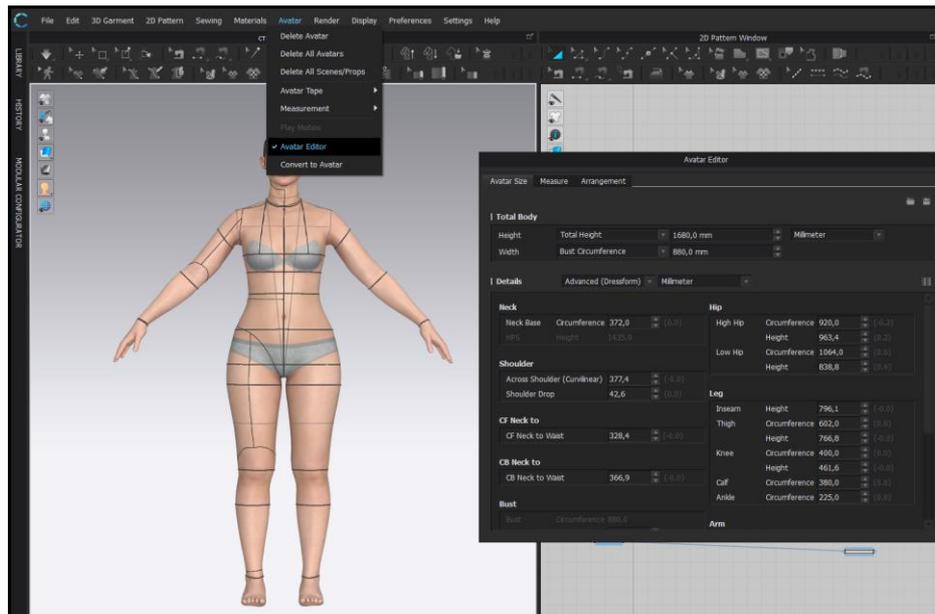


Рис.2. Редактирование аватара в соответствии с размерными признаками индивидуальной фигуры

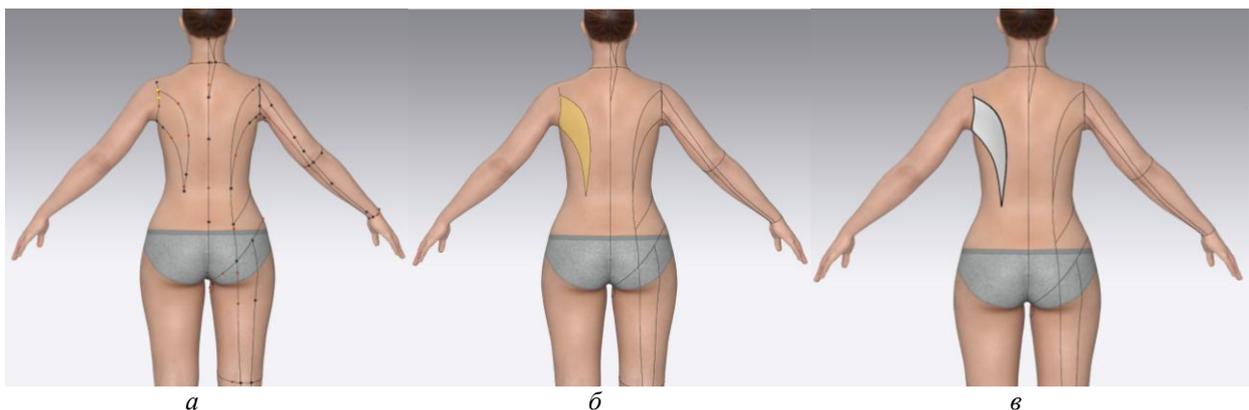


Рис. 3. Получение развертки детали: *а* – нанести линии; *б* – выделить замкнутый контур детали; *в* – получить развертку поверхности манекена в виде необходимой детали

На рисунках 4 и 5 представлены варианты нанесения модельных линий комбинезона и полученные развертки участков поверхности виртуальной фигуры (соответствующих деталей комбинезона). Симметричные детали намечаются один раз на поверхности аватара.

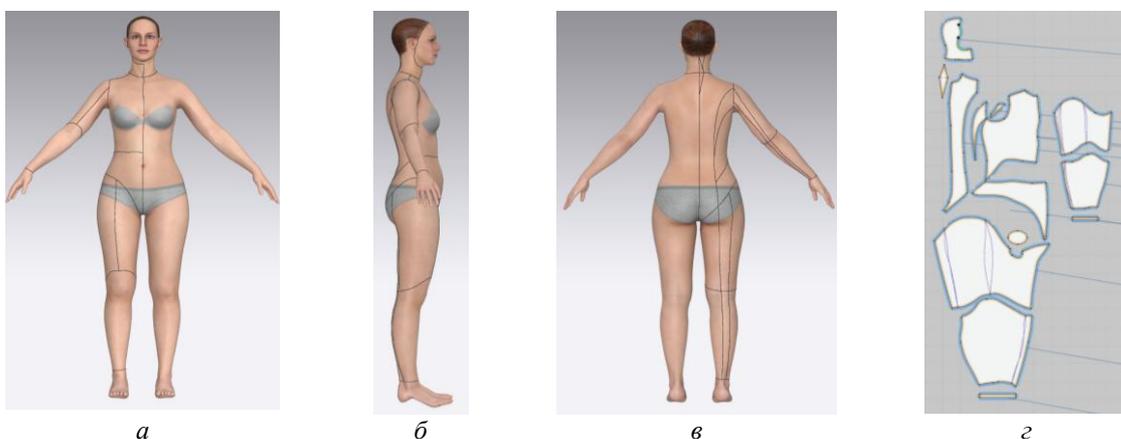


Рис.4. Вариант №1 нанесения модельных линий на поверхности аватара: а) – вид спереди; б) – вид сбоку; в) – вид сзади; результирующие развертки деталей (г)

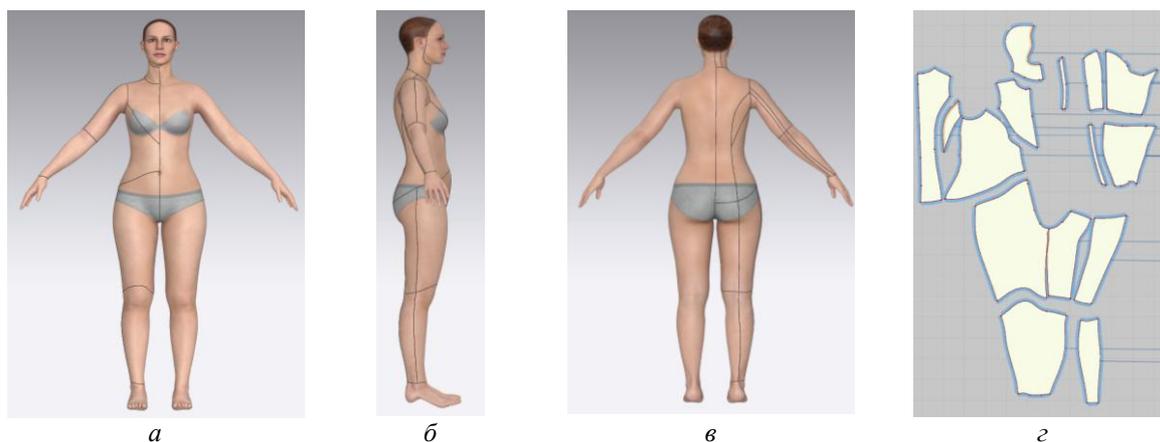


Рис.5. Вариант №2 нанесения модельных линий на поверхности аватара: а) – вид спереди; б) – вид сбоку; в) – вид сзади; результирующие развертки деталей (г)

Следующим этапом является правильное соединение или сшивание полученных деталей. Для уменьшения трудоемкости данного процесса и во избежание путаницы, рекомендуется соединить детали одной из сторон комбинезона между собой и скопировать полученные детали совместно со швами.

После проведения примерки необходимо проверить уровень давления изделия на тело человека, так как задача на данном этапе заключается в получении «цифрового двойника» фигуры без каких-либо деформаций. Для этого необходимо включить функцию «Strain Map». Кроме того, следует помнить, что программа может давать сбой и для подтверждения результата желательно повторить весь алгоритм. На рисунке 6 представлены иллюстрации виртуальной примерки двух полученных комбинезонов.

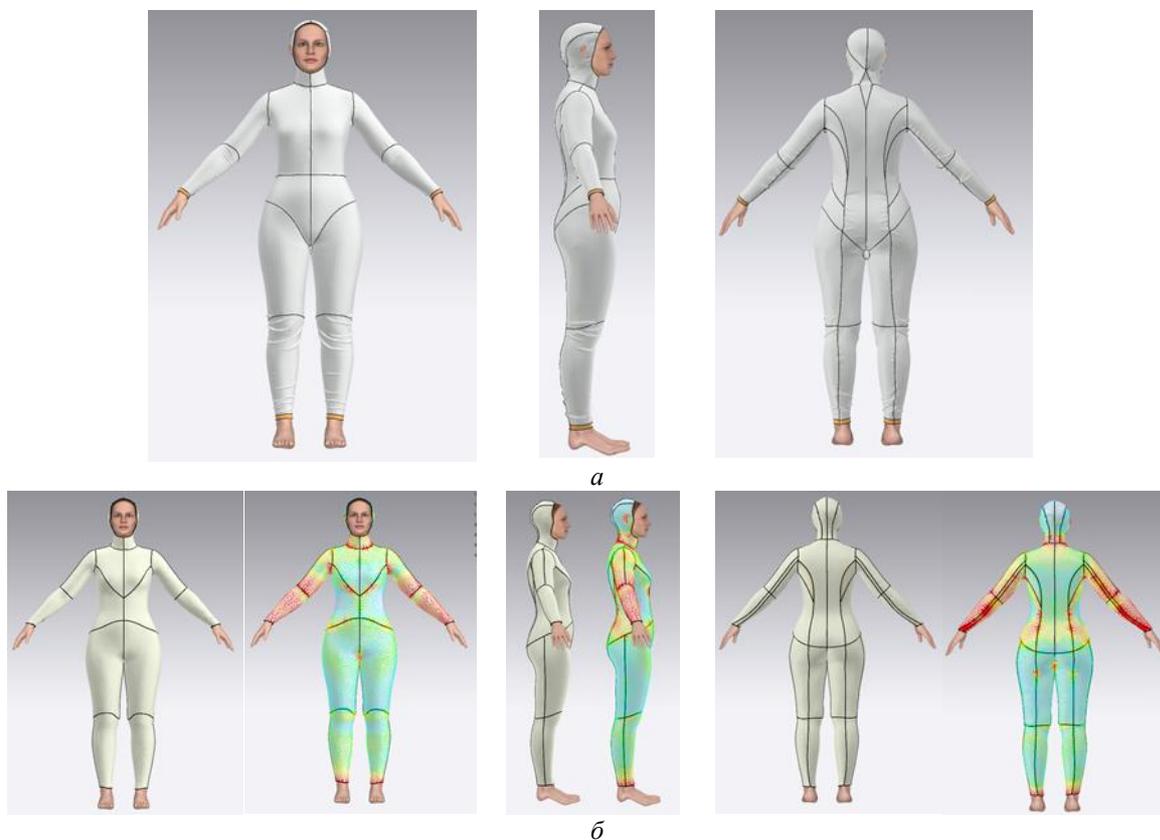


Рис. 6. Виртуальная примерка конструкций: а) – по первому модельному варианту; б) – по второму модельному варианту с включенной картой деформаций

Далее было проведено изучение деформационно-прочностных свойств материалов комбинезона для соревнований по конькобежному спорту. В таблице 1 представлены данные показателей двухосного растяжения материалов, полученных на стенде для определения деформационных свойств трикотажного полотна, патент № 2538080 RU [2].

Таблица. Показатели двухосного растяжения материалов

№ испытания	Основной материал				Вспомогательный материал			
	$\Delta x$ , %	$\Delta y$ , %	$F_x$ , кг	$F_y$ , кг	$\Delta x$ , %	$\Delta y$ , %	$F_x$ , кг	$F_y$ , кг
1	0	1	0	0,305	-16	28	0	0,305
2	18	-4	1,5	0,343	40	12	0,8	0,456
3	56	-12	3	0,446	80	-8	1,6	0,564
4	92	-17	4,5	0,553	97	-8	2,4	0,631

Для последующего расчета коэффициентов заужения исходных деталей было проведено измерение радиуса кривизны поверхности выбранной фигуры на трех уровнях: по линии обхвата груди третьего, по линии талии и бедер. Данный метод представлен в работе М.С. Назаревич «Проектирование женских трикотажных изделий с прогнозированием уровня компрессионного воздействия» [4]. На рисунке 7 представлены иллюстрации измерения радиуса кривизны поверхности выбранной фигуры на трех уровнях.

Полученные данные радиусов кривизны в горизонтальном и вертикальном сечениях фигуры и данные двухосного растяжения материалов были внесены в табличный формат в программе MS Excel и проведены расчеты в соответствии с методикой, приведенной в [4]. Перевод размерности растягивающих нагрузок  $F_x$  и  $F_y$  в ньютон осуществлялся непосредственно в программе расчета коэффициентов заужения.

Коэффициенты заужения в двух направлениях рассчитывались для 9 сечений фигуры на следующих уровнях: обхвата груди III; обхвата талии; обхвата бедер; обхвата бедра; обхвата колена; обхвата щиколотки; обхвата плеча; обхвата локтя; обхвата запястья.

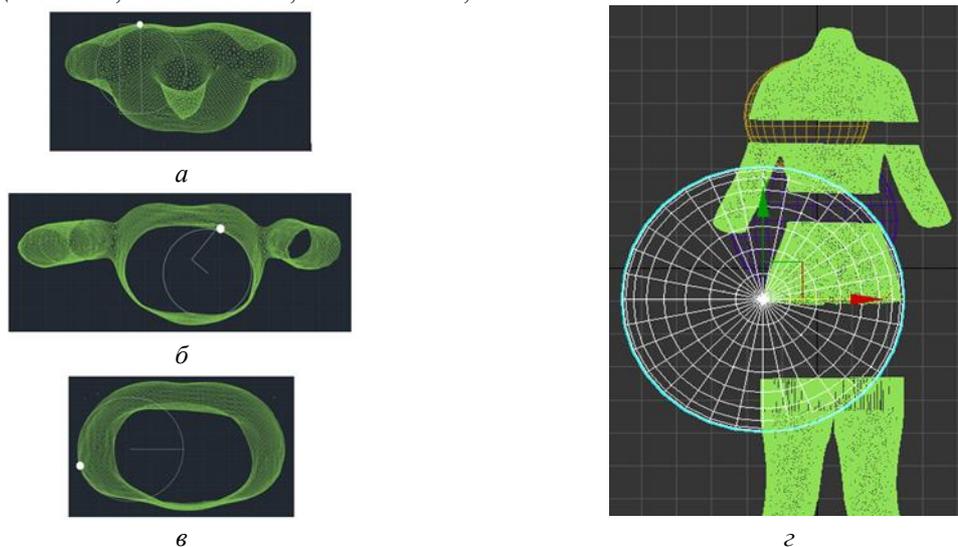


Рис. 7 – Фрагмент определения радиусов кривизны в горизонтальном и вертикальном сечениях фигуры: *a* – на уровне обхвата груди третьего; *b* – на уровне обхвата талии; *c* – на уровне обхвата бедер; *d* – общий вид сечений

Градация прогнозируемой величины давления изделия на выбранных сечениях устанавливалась в соответствии с ГОСТ Р 58236-2020 [5]. На рисунке 7 приведен фрагмент сделанных расчетов.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
	$\Delta x, \%$	$\Delta y, \%$	$F_x, кг$	$F_y, кг$		$\Delta x, \%$	$\Delta y, \%$	$F_x, Н$	$F_y, Н$		Грудь					Талия					Бедро			
3	0	1	0	0,31		0	1	0	2,98		2,71	0,25	2,21	3,04	1 полоса	6,82922	0,121091	5,57719	3,12417	1 полоса	4,198665	-0,1663	3,42	
4	18	-4	1,5	0,343		18	-4	14,7	3,36		0,15					0,3794					0,233259			
5	56	-12	3	0,446		56	-12	29,4	4,30		18,90	-4,19	15,05	3,38	2 полоса	23,97	-5,26	17,01	3,51	2 полоса	23,25	-5,10	4	
6	92	-17	4,5	0,553		92	-17	44,1	5,40		0,01					0,16					0,14			
7	Грудь 1 полоса 2 полоса 3 полоса					Талия 1 полоса 2 полоса 3 полоса					Бедро 1 полоса 2 полоса 3 полоса													
8	$k_x$	0,00271	0,0189	0,092		$k_x$	0,00271	0,0189	0,092		92,00	-17,00	44,10	5,40	3 полоса	92	-17,00	44,10	5,40	3 полоса	92	-17,00	4	
9	$k_y$	0,00025	-0,0042	-0,017		$k_y$	0,00025	-0,0042	-0,017		1,00					1,00				1,00				
12	Талия 1 полоса 2 полоса 3 полоса					Бедро 1 полоса 2 полоса 3 полоса																		
13	$k_x$	0,00683	0,02397	0,092		$k_x$	0,00683	0,02397	0,092		давление груди, Па					давление талия, Па					давление бедра, Па			
14	$k_y$	0,00012	-0,0053	-0,017		$k_y$	0,00012	-0,0053	-0,017		450				1 полоса	450,00				450,00				
15											2000,00				2 полоса	2000,00				2000,00				
16											6314,58				3 полоса	6382,38				6382,38				
17	Бедро 1 полоса 2 полоса 3 полоса					Коэффициент Ког					Коэффициент Ког					Коэффициент Ког								
18	$k_x$	0,0042	0,02325	0,092		$k_x$	0,0042	0,02325	0,092		0,97					0,94				0,94				
19	$k_y$	-0,0002	-0,0051	-0,017		$k_y$	-0,0002	-0,0051	-0,017		0,84					0,81				0,81				
20											0,52					0,52				0,52				
21											1,00					1,00				1,00				
22											1,04					1,06				1,06				
23											1,20					1,20				1,20				
24	точки	Ог	Ог	Об	Обед	Ок	Оп	Олок	Олод	Озап														
25	гориз.	0,0867	0,0803	0,0913	0,10703	0,0654	0,04844	0,04326	0,04266	0,03867														
26	вертик.	0,151	-0,12	0,399	0,141	-0,078	0,071	-0,048	-0,050	-0,042														
27																								

Рис.7. Фрагмент расчета коэффициентов заужения

На следующем этапе разработки проводилось масштабирование деталей конструкции в соответствии с полученными коэффициентами заужения по ширине и длине деталей. На рисунке 8 представлена иллюстрация деталей спортивного комбинезона откорректированных с учетом заданных коэффициентов заужения.

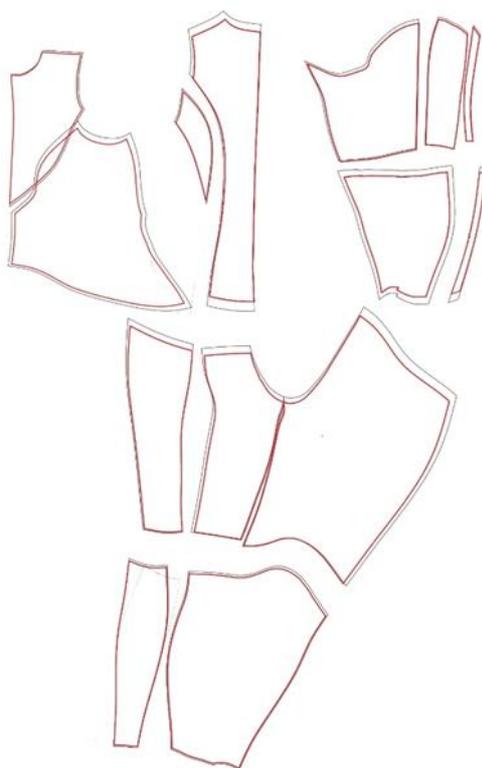


Рис.8. Результирующая конструкция деталей спортивного комбинезона (модель №2) с заданными коэффициентами заужения

Таким образом, в результате проведенного комплекса работ были получены экспериментальные конструкции двух моделей спортивного комбинезона методом генерирования разверток деталей в программе Clo3D. Виртуальная примерка конструкций показала удовлетворительный уровень достигнутого облегания поверхности фигуры аватара индивидуальной фигуры.

Проведены испытания на определение показателей двухосного растяжения материалов комбинезона, проведены расчеты и получены значения коэффициентов заужения в двух направлениях (по ширине и длине деталей) на конструктивных уровнях, соответствующих основным обхватам торса, верхних и нижних конечностей фигуры.

Для завершения разработки и перехода к натурному выполнению проекта в материале необходимо провести исследования с позиции обеспечения соответствия конструкции комбинезона двигательному компоненту деятельности спортсменов с учетом биомеханики движений и требований к устранению возможности потенциального складкообразования, негативно отражающемся на аэродинамических характеристиках спортивной экипировки.

*Научный руководитель: д.т.н., профессор Сурженко Е.Я.  
Scientific supervisor: doctor of technical sciences, professor Surzhenko E.Ya.*

**Список литературы**

1. Джозеф-Армстронг, Хелен. Энциклопедия конструирования и моделирования модной одежды. Т.2./ Хелен Джозеф-Армстронг. – М.: Эдипресс-конлига, 2015. – 423 с.
2. Кильдячкова Е.С. Виртуальное развертывание участков сканированной поверхности фигуры человека / Е.С. Кильдячкова, П.П. Михайличенко // Вестник молодых ученых Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. – 2020, №1. – с. 437-443.
3. Пат. 2538080 Российской Федерации. МПК G01N33/36, Стенд для определения деформационных свойств трикотажного полотна / М.С. Горбачевская, О.А. Кучеренко, заявл. 30.07.2013, опубликован 10.01.2015.
4. Назаревич, М.С. Проектирование женских трикотажных изделий с прогнозированием уровня компрессионного воздействия: дис. ...канд.техн. наук: 05.19.04 / Назаревич Мария Сергеевна. – СПб., 2019. -262 с.
5. ГОСТ Р 58236-2020 Изделия медицинские эластичные компрессионные. Общие технические требования. Методы испытаний. –М.: Стандартинформ, 2020. – 19 с.

**References**

1. Dzhozef-Armstrong, Helen. E`nciklopediya konstruirovaniya i modelirovaniya modnoj odezhdy`. T.2./ Helen Dzhozef-Armstrong. – M.: E`dipress-konliga, 2015. – 423 pp.
2. Kil`dyachkova E.S. Virtual`noe razverty`vanie uchastkov skanirovannoj poverxnosti figury` cheloveka / E.S. Kil`dyachkova, P.P. Mixajlichenko // Vestnik molody`h ucheny`h Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta texnologii i dizajna. – 2020, №1. – pp. 437-443.
3. Pat. 2538080 Rossijskoj Federacii. MPK G01N33/36, Stend dlya opredeleniya deformacionny`h svojstv trikotazhnogo polotna / M.S. Gorbachevskaya, O.A. Kucherenko, zayavl. 30.07.2013, opublikovan 10.01.2015.
4. Nazarevich, M.S. Proektirovanie zhenskih trikotazhny`h izdelij s prognozirovaniem urovnya kompressionnogo vozdejstviya: dis. ...kand.tehn. nauk: 05.19.04 / Nazarevich Mariya Sergeevna. – SPb., 2019. -262 pp.
5. GOST R 58236-2020 Izdeliya medicinskie e`lastichny`e kompressionny`e. Obshhie tehnicheckie trebovaniya. Metody` ispy`tanij. –M.: Standartinform, 2020. – 19 pp.

УДК 687. 01

**Ю.Е. Степина, А.В. Колупаева, Д.Я. Тарасова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**ИНТЕГРАЦИЯ ОБЪЕМНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЯХ**

© Степина Ю.Е., Колупаева А.В., Тарасова Д.Я., 2021

*Аннотация: В данной статье рассмотрена техника «Трансформация и реконструкция лекал» японского дизайнера одежды Шинго Сато, основные принципы работы и существующие направления. Рассмотрено направление интеграции объемных элементов и разработано две модели плечевых изделий с применением данной техники. Описана последовательность работы, обозначены наиболее важные моменты, представлены необходимые для выполнения работы материалы и приспособления.*

**Ключевые слова:** конструирование, моделирование, трансформация, реконструкция, объемные элементы, Шинго Сато, Роберт Карри

J.E. Stepina, A.V. Kolupaeva, D.Ya. Tarasova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## INTEGRATION OF VOLUME ELEMENTS INTO SEWING PRODUCTS

*Abstract: This article discusses the technique "Transformation and reconstruction of patterns" by the Japanese clothing designer Shingo Sato, the basic principles of work and the existing directions. The direction of integration of volumetric elements is considered and two models of shoulder products are developed using this technique. The sequence of work is described, the most important points are indicated, the materials and devices necessary for the work are presented.*

**Keywords:** designing, transformation, reconstruction, volume elements, Shingo Sato, Robert Curry

Исторический костюм является плодородной почвой для поиска новых решений в моделировании одежды. Изящные силуэты и объемные формы наполняли и обогащали костюм на протяжении многих столетий, становясь частью культуры и символом времени. По формам и силуэтам костюма можно прочесть стиль, характеризующий определённый исторический период. Оригинальные архитектурные формообразования и реконструкции интересны и многообразны для специалистов в области проектирования одежды.

С развитием промышленности и изменением темпа жизни была пересмотрена и концепция костюма. Сегодня мы имеем дело с одеждой, преобразованной в соответствии с современными реалиями: ментальными установками, ритмом жизни, типом организации общества и видами деятельности человека. Такой костюм сильно отличается от исторического и является более динамичным, функциональным и удобным. Он был избавлен от сложных и громоздких конструкций, таких как: корсеты, корсажи и кринолины, а так же от больших объемов и многослойности материалов. Теперь его форма и силуэт достигаются путем конструирования расчётными методами. Дальнейшее развитие конструкции одежды требует привлечения альтернативных методов проектирования.

Дизайнеры в свою очередь предлагают новые решения в моделировании одежды. Анализируя их методы и способы работы можно отметить уникальные подходы к созданию отдельных деталей и костюма в целом. При работе с современными формами, дизайнеры применяют так называемые трансформативные методы. Одним из них является метод деконструкции. Выдающимся представителем техники «Трансформации и реконструкции лекал», представляющей собой сочетание двухмерного кроя и трехмерной накладки на манекене, является японский дизайнер одежды Шинго Сато (Shingo Sato) [1]. Он преобразует функциональные и конструкторские особенности одежды в трёхмерные объемные элементы. Одними из наиболее интересных и сложных можно назвать варианты трансформации плечевых изделий, которые включают в себя изменение лифа и рукавов одновременно [2].

Необычные формы, оптические иллюзии и завораживающие тканевые переходы сочетают сложность оригами и плоского узора. В готовом изделии сложно увидеть привычные конструктивные линии вытачек или рельефных швов, боковых швов или проймы. Они сформированы в плавные переходы, техника выполнения которых позволяет материалам облежать тело, подчеркивая его элегантность. Шинго Сато (Shingo Sato) берет за основу макет с качественно отработанной посадкой, на котором формирует объем, добавляя геометрические конструкции и вылепливая с их помощью необходимый образ. Важным моментом его техники являются контрольные точки, которые дизайнер наносит на сформированный в соответствии с задумкой макет. Через эти контрольные точки проходят эскизные линии моделирования изделия, рассекая которые дизайнер получает лекала непривычной формы. Автор методики создает новый вид моделирования, основы которого передает своим ученикам, а те в свою очередь, проводя их через призму своих умений, преподносят новые, более интересные формы [3].

Молодой и смелый дизайнер Роберт Карри (Robert Curry) преподаёт в Академии искусств Сан-Франциско (Academy of Art University, San Francisco) [4], [5]. В его моделях одежды сложных форм можно заметить схожий метод трансформации. Из его биографии становится понятно, что обучаясь и работая у известных дизайнеров, таких как Брюс Олдфилд (Bruce Oldfield), Вивьен Вествуд (Vivienne Westwood), он получил большой профессиональный опыт. Со своим другом Кимино (Kimino) модельер основал в Токио (Tokio) японский лейбл под названием Unobilie, который существует до сих пор. Оригинальными способами и методами получения желаемой формы одежды Роберт Карри (Robert Curry) делится в социальных сетях, демонстрируя там результаты своей деятельности [6].

Пользуясь изученными методами моделирования архитектурной реконструкции и опираясь на материалы представленных дизайнеров, слушатели курса «Архитектоника объемных форм» в рамках учебной программы воспроизводят метод трансформации [7].

Образцом для выполнения задания «получение строгой формы рукава» стала одна из работ Роберта Карри (Robert Curry), представленная на рисунке 1 [8].



Рис. 1. Модель-аналог

Работа над изделием осуществлялась методом макетирования, в последовательности, аналогичной работе дизайнера. В качестве базы был взят отработанный макет стана с рукавом, выполненный ранее в ходе учебного процесса. Далее были реализованы основные этапы работы в технике «Трансформация и реконструкция лекал»:

1 этап – создание базы. Выполняется преобразование базовой конструкции – выполняется накладка задуманной формы, которая может формироваться с помощью отрезков ткани, листов бумаги и фиксироваться с помощью малярного скотча.

2 этап – трансформация. На выполненной накладке отмечаются ключевые точки фигуры, их ставят на выступающих поверхностях, в первую очередь, на вершинах вытачек и на переходе между лифом и рукавом. Через данные точки проводятся новые технические линии любой формы, которые впоследствии становятся новыми швами изделия (рис.2);

3 этап – реконструкция. На наиболее выпуклых или вогнутых участках нарисованных линий отмечаются надсечки, которые в дальнейшем служат для совмещения деталей. Первоначальный макет разрезается вдоль линий. Полученные плоские детали переносятся на бумагу или в САПР «AUTOCAD» (рис.3), где для удобства дальнейшего раскроя к ним можно добавить припуски на швы.

На финальном, 4 этапе происходит раскрой деталей по готовым лекалам и сборка итогового макета с обязательным совмещением ранее поставленных контрольных меток (рис.4).



Рис. 2. Первичная накладка

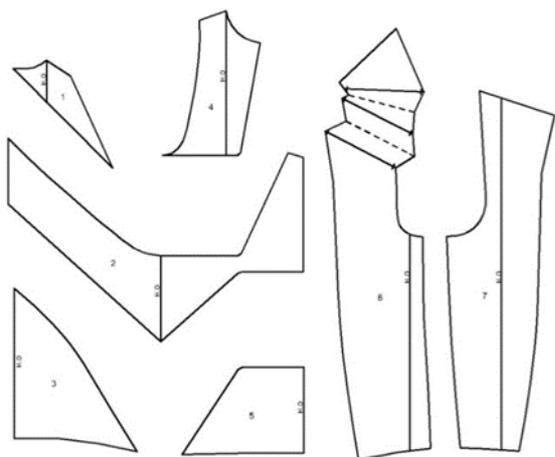


Рис. 3. Детализовка модели



Рис.4. Итоговый макет

Прототипом для второй модели стало платье из коллекции Armani Privé (осень-зима 2018-2019, Couture, Неделя моды в Париже) [9].



Рис.5. Модель-аналог

Работа по макетированию второй модели выполнялась в соответствии с вышеописанной последовательностью этапов, результаты выполнения которых представлены на рисунках 6-8.



Рис. 6. 1-2 этап – выполнение наколки, нанесение линий членения деталей

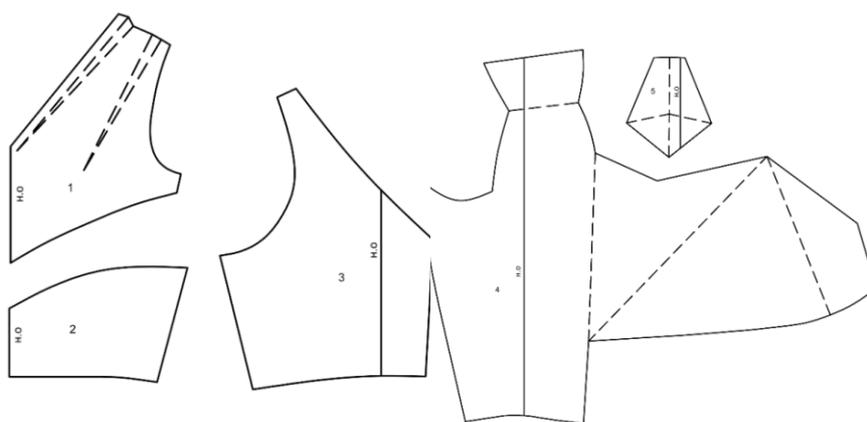


Рис. 7. 3 этап – подготовка детализировки модели в САПР «AUTOCAD»



Рис.8. 4 этап – раскрой деталей по готовым лекалам и сборка итогового макета

Для разработанных моделей существует возможность выполнения градации пропорционально-расчетным способом. При определении перемещения базовых точек используются исходные формулы построения и величины межразмерных интервалов. Затем в соответствии со схемой градации базовой конструкции пропорционально модельным линиям определяются правила приращений точек.

По итогам проделанной работы были выделены моменты, на которые следует обратить внимание при формообразовании и макетировании модельных решений:

- прохождение линий членений должно осуществляться через выпуклые точки фигуры для наиболее точно перехода из объемно-пространственной формы одежды в плоскостной чертеж;
- обязательное расставление монтажных надсечек, местоположение и количество которых определяется криволинейностью соединяемых в дальнейшем срезов деталей;
- методы обработки наиболее сложных узлов изделия.

По результатам проделанной работы можно говорить о том, что методика интеграции объемных элементов позволяет воплощать любые желаемые линии и формы задуманного изделия в реальность, благодаря художественным манипуляциям с базовой основой. В результате следования определенным правилам и этапам работы, возможно точно воспроизвести любой конструктивно-декоративный элемент.

Анализ изученной темы позволяет заключить, что сегодня возможно преобразование любых имеющихся методик конструирования и способов моделирования на уровне эксперимента. Это, безусловно, помогает развивать пространственное и образное мышление, а также углублять знания в данном направлении.

### Список литературы

1. Инстаграм Шинго Сато. URL: [https://www.instagram.com/tr\\_cutting\\_school/](https://www.instagram.com/tr_cutting_school/) (дата обращения: 05.02.2021)
2. Онлайн-журнал «ШВЕЙНЫЙ ДИВАС шитье, дизайн, мода». URL <https://thesewingdivas.wordpress.com/2011/12/02/shingo-sato-designer/> (дата обращения: 05.02.2021)
3. Онлайн-журнал «М. Мюллер и Сын, Журнал 11.2020». URL: <https://www.muellerundsohn.com/en/allgemein/pattern-cutting-master-shingo-sato/> (дата обращения: 05.03.2021)
4. Онлайн-журнал «Академия Художеств». URL: <https://www.academyart.edu/academics/fashion/faculty/robert-curry/> (дата обращения: 05.03.2021)
5. Онлайн-журнал «Школа моды ежедневно». URL: <https://fashionschooldaily.com/14243/instructinfluence-rob-curry/> (дата обращения: 05.03.2021)
6. Инстаграм. Роберт Карри URL: <https://www.instagram.com/sfrobcurry/> (дата обращения: 21.02.2021)
7. Онлайн-журнал «Ателье». URL: [https://www.atelier-magazine.ru/technology\\_text\\_4](https://www.atelier-magazine.ru/technology_text_4) (дата обращения: 27.01.2021)
8. Инстаграм. Роберт Карри URL <https://www.instagram.com/p/CGJgQ43F5gI/?igshid=1heswu0x8wa09> (дата обращения: 05.03.2021)
9. Онлайн-журнал «VOGUE Париж». URL: [https://www.vogue.ru/collection/autumn\\_winter2018/couture/paris/Armani\\_PrivG/#gallery1/1141536](https://www.vogue.ru/collection/autumn_winter2018/couture/paris/Armani_PrivG/#gallery1/1141536) (дата обращения: 15.02.2021)

### References

1. Instagram SHingo Sato. URL: [https://www.instagram.com/tr\\_cutting\\_school/](https://www.instagram.com/tr_cutting_school/) [Shingo Sato's Instagram]. (date accessed: 05.02.2021)
2. Onlajn-zhurnal «THE SEWING DIVAS sewing, design, fashion». URL: <https://thesewingdivas.wordpress.com/2011/12/02/shingo-sato-designer/> (date accessed: 05.03.2021)
3. Onlajn-zhurnal «M. Müller & Son, Magazine 11.2020». URL: <https://www.muellerundsohn.com/en/allgemein/pattern-cutting-master-shingo-sato/> (date accessed: 05.03.2021)
4. Onlajn-zhurnal «Academy of Arts University». URL: <https://www.academyart.edu/academics/fashion/faculty/robert-curry/> (date accessed: 05.03.2021)
5. Onlajn-zhurnal «Fashion school daily». URL: <https://fashionschooldaily.com/14243/instructinfluence-rob-curry/> (date accessed: 05.03.2021)
6. Instagram. Robert Curry URL <https://www.instagram.com/sfrobcurry/> (date accessed 21.02.2021)
7. Onlajn-zhurnal «Atel'e». URL: [https://www.atelier-magazine.ru/technology\\_text\\_4](https://www.atelier-magazine.ru/technology_text_4) [Online magazine "Atelier" ]. (date accessed: 27.01.2021)
8. Instagram. Robert Curry URL <https://www.instagram.com/p/CGJgQ43F5gI/?igshid=1heswu0x8wa09> (date accessed: 05.03.2021)
9. Onlajn-zhurnal «VOGUE PARIS». URL: [https://www.vogue.ru/collection/autumn\\_winter2018/couture/paris/Armani\\_PrivG/#gallery1/1141536](https://www.vogue.ru/collection/autumn_winter2018/couture/paris/Armani_PrivG/#gallery1/1141536) (date accessed: 15.02.2021)

УДК 67.017(679.7)

**К. Збаращук**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **СТРИМИНГОВЫЙ СЕРВИС NETFLIX: РАЗВИТИЕ И РЕКЛАМА**

© К. Збаращук, 2021

*Аннотация: Netflix – это онлайн-сервис для просмотра фильмов и сериалов. Компания стала одной из самых успешных в своей области. Когда другие онлайн-платформы постепенно гибнут, Netflix наоборот становится всё больше и успешнее. В этой статье рассматриваются такие темы так: история компании Netflix, путь к успеху, и разбор логотипа – подробнее в статье.*

**Ключевые слова:** Мультимедийные технологии, мультимедиа, Netflix, стриминговый сервис, онлайн-сервис, кино-платформа, логотип, продвижение компании.

**K. Zbarashchuk**

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
Russia, 191186, Saint-Petersburg, Bolshaya Morskaya street, 18

### **NETFLIX STREAMING SERVICE: DEVELOPMENT AND ADVERTISING**

*Summary: Netflix is an online service for watching movies and TV series. The company has become one of the most successful in its field. When other online platforms are gradually dying, Netflix, on the contrary, is becoming more and more successful. This article covers the following topics: the history of Netflix, the path to success, and the analysis of the logo-read more in the article.*

**Keywords:** Multimedia technologies, multimedia, Netflix, streaming service, online service, film platform, logo, company promotion.

Netflix был основан в 1997 году Ридом Хастингсом и Марком Рэндольфом в Скоттс-Вэлли, штат Калифорния, Netflix в настоящее время популярен в более чем 190 странах и имеет более 180 миллиона подписчиков. Показатели регулярно растут, особенно во времена пандемии и, таким образом, является ведущим мировым поставщиком видео, фильмов и сериалов.

Netflix начинал работу как служба реализации DVD по почте, но в один момент фирма всецело заменила стратегию становления и сосредоточилась на стриминговом видео. Помимо работы над созданием собственных фильмов, сериалов и шоу, расширением библиотеки контента, Netflix активно использует маркетинговые инструменты и социальные сети для своего продвижения.

С 2016 года Netflix прекратил сегментировать своих зрителей по географическому признаку и начал рассматривать все 93 миллиона участников по всему миру как единую сплоченную аудиторию или сообщество участников с похожими предпочтениями в отношении фильмов и телешоу. Бренд называет такие группы «сообществами вкусов», которых около 1300 человек. Netflix всегда использовал группы, которые бренд на своем собственном жаргоне называет «Вкус двойников» по всему миру, что означает, что люди, не знающие границ, имеют схожие вкусы к жанрам телешоу.

Netflix использует стратегию дифференцированного таргетинга, чтобы увеличить число постоянных клиентов с помощью модели на основе подписки.[2]

Позиционируемая как платформа видео по запросу на основе подписки, которая легко доступна из любого места в любое время на ходу, в мобильном телефоне, планшете или по телевизору, имеет богатый опыт и обеспечивает качество трансляции видео, в итоге предназначенное для удовлетворения потребностей аудитории в цифровом потреблении. По просьбе Esquire Георгий Биргер изучил библиотеку Netflix и разобрался, как Netflix всего за 10 лет удалось стать стриминг-сервисом номер один. Таким образом Георгий сделал выводы, что большим толчком роста стали амбициозные авторские проекты и сериалы с историей про подростков, и мистические драмы. По результатам исследования сделаны выводы, что бренд максимально ориентирован на своего зрителя. Netflix прекрасно понимает желание своего потребителя, что и послужило толчком популярности бренда.

Как сказала Марина Нусенкис в своей статье «КАК NETFLIX ИСПОЛЬЗУЕТ СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ ДЛЯ ДОМИНИРОВАНИЯ В ИНДУСТРИИ ОНЛАЙН-ТРАНСЛЯЦИЙ»: «Самый большой успех Netflix в социальных сетях - это возможность извлечь выгоду из уникальных ценностей бренда. В первые дни выпуска «Очень странные дела» вы не можете посмотреть его где-либо, кроме платформы Netflix. Они даже делятся закулисными видеороликами фильмов, чтобы вы почувствовали себя частью процесса создания фильма. Компания создала свой собственный мир частью которого хотят стать люди. Netflix сделал себя их фанатами номер один. Они доказали, что страсть действительно продается, и создали стратегию, которая даже позволяет им снимать собственные фильмы. Думайте по-другому, будьте как Netflix.».[3] После ознакомления с данной статьей вспоминается цитата из книги Рида Хастингса (создателя бренда Netflix) «Стремитесь к переменам. Держитесь немного ближе к грани хаоса» [1].

#### **Какое видение и миссия бренда?**

Миссия - «Мы обещаем нашим клиентам безупречный сервис, нашим поставщикам - ценных партнеров, нашим инвесторам - перспективы устойчивого прибыльного роста, а нашим сотрудникам - огромное влияние».

Видение - «Стать лучшей глобальной службой распространения развлечений. Лицензирование развлекательного контента по всему миру, создание рынков, доступных для кинематографистов, и помощь создателям контента по всему миру в поиске глобальной аудитории».

#### **Конкурентное преимущество в маркетинговой стратегии Netflix.**

##### **1. Простота пользовательского интерфейса**

Позиционирование как денежных средств, так и контента было бы труднодоступным, если бы никто не захотел использовать платформу Netflix. Улучшение пользовательского опыта было приоритетом для Netflix на протяжении многих лет. Самый простой интерфейс, доступный на всех платформах, таких как смартфон, планшет, ноутбук или телевизор, является одним из основных отличительных факторов бренда.

##### **2. Контент**

Netflix теперь воспринимается как высококачественная развлекательная платформа, аналогичная той, которой несколько лет назад была компания HBO в золотой век кабельных сетей премиум-класса.

Netflix хочет, чтобы его оригинальные шоу за счет больших производственных бюджетов со временем приносили ему большие дивиденды.

Контент, который увеличил количество подписчиков Netflix: «Очень странные дела», «Карточный дом», «Корона», «Оранжевый - новый черный».

#### **Стратегия распространения в маркетинговой стратегии Netflix**

В то время как Интернет является основным источником бренда для привлечения клиентов, требуется различная оптимизация, непрерывная и бесперебойная потоковая передача видео, возможность загрузки, доступная через Wi-Fi или мобильную сеть, которые в свою очередь являются одними из важных функций для более высокой приемлемости платформы на рынке.

Netflix работает над обеспечением максимально возможного качества видео при определенной пропускной способности и превосходных аудиовизуальных материалов даже в неоднородной сети. Сайт доступен на сайте и в мобильном приложении.

#### **Капитал бренда в маркетинговой стратегии Netflix**

Netflix поднялся на 31 позицию по сравнению с прошлым годом и занял 61-е место в списке 100 лучших брендов. Стоимость бренда выросла на 73% с 2017 года до 20,8 млрд долларов США.[3]

На протяжении многих лет Netflix зарекомендовался как новатор в индустрии развлечений. Имея феноменальную стоимость бренда в 5,6 миллиарда долларов, количество подписчиков этого бренда во всем мире, похоже, растет в геометрической прогрессии. В рамках расширения бренда Netflix создал приложение под названием Flixchat, которое будет рекламировать важное сообщение, логотип, имя и упаковку.

#### **Конкурентный анализ в маркетинговой стратегии Netflix**

Будучи инициатором рынка, Netflix в первые годы своего существования практически не сталкивался с конкуренцией. Времена изменились - интернет стал доступным в странах третьего мира. За последние годы конкуренция для бренда резко возросла, и местные и региональные компании ориентировались на свое оригинальное содержание.

Основными конкурентами бренда на данный момент являются:

1. Amazon Prime
2. Hulu
3. YouTube
4. Direct TV
5. Sony PlayStation Vue
6. HBO Now

7. Sling TV
8. Кинотеатры

**Какие угрозы имеются на данный момент:**

1. Пиратство (одна из самых больших угроз для бренда, которая сильно влияет на доходы за рубежом)
2. Большинство вышеупомянутых конкурентов играют в нишевых сегментах, транслируя оригинальный контент через свои платформы, создавая совместные проекты с крупными продюсерскими компаниями, агрессивно приобретая права на фильмы и т. д.

**Анализ клиентов в маркетинговой стратегии Netflix**

Платформа онлайн-видео становится тенденцией среди молодежи, особенно студентов, поступающих в колледж, и начинающих сотрудников, поскольку легко доступна на ходу и может транслироваться на мобильные телефоны и планшеты в любом месте в любое время. В число клиентов компании входят в основном технически подкованные потребители в возрасте от 15 до 40 лет, а также те, кто предпочитает смотреть фильмы и телешоу в Интернете, а не по телевизору, где много нежелательной рекламы [2].

**Промо-микс в маркетинговой стратегии Netflix**

Основным источником продвижения бренда являются веб-сайты социальных сетей, в том числе YouTube. Всемирно известный бренд позволяет отказаться от интенсивной рекламы, поэтому бренд предпочитает всплывающие окна, баннеры, рекламные щиты и другую статическую рекламу на веб-сайтах. В прошлом Netflix привлекал известных знаменитостей и звёзд в свои рекламные ролики для поднятия продаж и прибыли.

**О дизайне, логотипе бренда:**

Чтобы определить, успешен логотип компании или нет, проанализировав объем работ и вектор развития. В целом общий подход бренда к развитию можно назвать ориентированным на клиента. А пиратские сайты, ворующие контент, представляют реальную угрозу для компании. Но при правильном подходе даже это можно превратить в огромное преимущество. Netflix внимательно следит за рейтингами пиратского контента, получая таким образом бесплатные и непредвзятые данные. И принцип клиентоориентированности проявляется во многом. Все новые серии, все изменения дизайна, включая логотип Netflix, в первую очередь переданы фокус-группе. Сначала проводятся глубокие исследования, а уже потом продукт демонстрируется мировой аудитории.



Рисунок 1. Развитие логотипа

Оригинальный логотип Netflix выглядел так же, как и все остальные, скучно и скромно. Это было простое темное кольцо из ленты с голубоватыми оттенками. Шрифт логотипа Netflix также не был чем-то особенным, тонкий шрифт с некоторыми засечками. Но лейбл все равно делал свое дело, так как было понятно, с чем вы имеете дело. Кольцо разделяет Net и flix на два разных слова. Было очевидно, что компания занимается медиаконтентом. Логотип просуществовал только до 2000 года. Затем он превратился в тот самый логотип, который мы видим на данный момент. Они наделяют его анимацией или сокращают до начальной «N». На первый взгляд, новый вариант ничем не отличается от старого логотипа Netflix, но это не так. Если поместить два логотипа рядом, различия станут сразу заметны. [4]

Действительно сложно забыть ту часть истории логотипа Netflix, когда логотип состоял из четких, длинных, узких и белых букв, обрамленных черными отбрасывающими тенью, и все это было помещено на красный щит. Довольно агрессивный выбор для таких простых и четких цветов. Подпись оформлена аркой. Это была дань символике предыдущего логотипа, лента, которая символизировала суть компании.

Традиционный красный цвет переместился с фона на буквы. Был принят элегантный градиент перехода к черному цвету. А красный цвет напоминает обивку кресел в кино. Благородное угасание буквы почти переносит нас в темный зал и готовит к просмотру какого-то фильма. И это кольцо из ленты также сохранилось в логотипе.

В общем, логотип Netflix — это пример хорошо проработанного логотипа. Основная идея логотипа заключается в том, что зритель попадает в кинотеатр, не выходя из дома. Логотип передает это значение, используя конструктивные особенности, чтобы вызвать ассоциации и в то же время избежать очевидного символизма.

#### **Заключение**

Таким образом, изложенные выше предположения дают достаточную основу для дальнейшего обсуждения экономических и рекламных аспектов успеха Netflix. С другой стороны, компания дает понимание механизмов, формирующих будущую стратегию компании и ее подход к развитию сервиса в условиях высокой конкуренции на рынке. Становится понятно, что Netflix это компания, которая формирует прогресс всей отрасли за пределами любых географических границ. На данный момент у Netflix лучшие рейтинги, чтобы использовать рыночный опыт компании и сосредоточиться на развитии контента, в то время как конкуренты прилагают усилия для максимизации своей доли рынка и совершенствования своих платформ. Исследовав все этапы роста популярности Netflix, можно сделать выводы, что бренд предлагает высококачественные цифровые возможности миллионам клиентов каждый день.

*Научный руководитель: Туголукова Е. Н.*

*Scientific supervisor: Tugolukova E. N.*

#### **Список литературы**

1. Рид Хастингс «Никаких правил». Секреты успеха Netflix.2020.
2. Патти МакКорд: Сильнейшие. Бизнес по правилам Netflix.2019.
3. Нусенкис М. Как Netflix использует социальные сети для доминирования в индустрии онлайн-трансляций. URL:// <https://marketer.ua/how-netflix-uses-social-media/> (Дата обращения: 25.03.2021)
4. Зорниченко К. Использование ИИ для продвижения фильмов. URL://<https://daily.afisha.ru/news/45047-v-netflix-rasskazali-ob-ispolzovanii-ii-chtoby-prodvigat-filmy/> (Дата обращения: 25.03.2021)

#### **References**

1. Rid Khastings «Nikakikh pravil». Sekrety uspekha [Reed Hastings "No Rules". Secrets of success] Netflix. 2020.
2. Patti MakKord: Sil'neyshiye. Biznes po pravilam [Patti McCord: The Strongest. Business by Netflix rules]. 2019.
3. Nusenkis M. *Kak Netflix ispol'zuyet sotsial'nyye seti dlya dominirovaniya v industrii onlayn-translyatsiy..* URL:// <https://marketer.ua/how-netflix-uses-social-media/> [How Netflix uses social media to dominate the online streaming industry] (Accessed 25.03.2021)
4. Zornichenko K. *Ispol'zovaniye II dlya prodvizheniya fil'mov* URL://<http://daily.afisha.ru/news/45047-v-netflix-rasskazali-ob-ispolzovanii-ii-chtoby-prodvigat-filmy/> [Using AI to promote movies.](Date of request: 25.03.2021)

УДК67.017(697.7)

**Е.А. Абрамова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **МОУШН-ЛОГО. ЗНАЧЕНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ**

© Е.А.Абрамова, 2021

*Аннотация: В статье рассматривается значение моушн-дизайна и тенденции развития направления. В результате анализа материалов дана общая характеристика объекта исследования. Особое внимание обращено на взаимосвязь изменения особенностей восприятия информации среди молодежи (18–21) и интенсивного развития моушн-графики в последнее пятилетие. По результатам исследования было выявлено, что моушн-дизайн обладает большим потенциалом в дизайн сферы и требует активного участия профессионалов и специалистов в развитии данного направления*

**Ключевые слова:** Моушн-дизайн, дизайн-деятельность, моушн-лого, анимированная графика, фирменный стиль, редизайн

**E.A.Abramova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **MOTION-LOGO. SIGNIFICANCE AND DEVELOPMENT TRENDS**

*Summary: The article deals with the importance of motion design and trends in the development of the direction. As a result of the analysis of the materials, the general characteristics of the object of research are given. Special attention is paid to the relationship between changes in the perception of information among young people (18-21) and the intensive development of motion graphics in the last five years. According to the results of the study, it was revealed that motion design has a great potential in the design field and requires the active participation of professionals and specialists in the development of this area*

**Keywords:** Motion design, design activity, motion logo, animated graphics, corporate identity, redesign

Рассмотрено понятие моушн -дизайн с основным функционализмом. Это процесс движения статического кадра — т. е. становление анимированной графики, картинки или нескольких элементов, осуществляющие эффект действия. Анимационный проект моушн-дизайна — ролик-история, воспроизведенная в течение времени. Создание короткого ролика, например 10–15 секунд создаётся дизайнером длительное время - от 1 часа до 36 часов. Сфера анимационной дизайн деятельности включает знания по нескольким междисциплинарным наукам: графический дизайн, анимация, классический рисунок, колористика и т. д. Дизайн деятельность включает в себя следующие виды отрасли знаний и наук: киноведение, режиссура, оператор, монтаж, продюсирование, саунд-дизайн, программирование [1].

В данной статье предложено проанализировать логотип востребованной компании «Netflix». Анатолий Беликов пишет: «Я - моушн-дизайнер, специфика моей профессии подразумевает, что нужно знать основы режиссуры и монтажа. А арт-дирекшн — это про опыт, умение брать на себя ответственность и вести проекты» [2]. Это не последовательные ступеньки. На одном проекте выполнять такие роли может один человек. Netflix это — развлекательная компания-поставщик фильмов, телешоу, мультфильмов и сериалов посредством технологии потоковых мультимедиа. При создании компании в 1997 году на рынке была проработана ниша по доставке DVD-дисков. Инвестирование других компаний было минимальным [3].

### **Логотип компании с 1997 по 2000 год.**

С 1997 года функциональные характеристики логотипа представляли информационный контент. По средствам фирмы была организована прокатная сфера услуг DVD-дисков, содержащих контент: фильмы, сериалы, мультфильмы. Сеть торговых точек, деятельность которой связана с прокатно-арендной деятельностью-DVD-дисков с фильмами.

**Разработка фирменного стиля.**

В данной компании применялся шрифт чёрного цвета с засечками, антиквенного начертания. Слово Netflix разделялось графическим элементом на 2 равные части. Данный вариант начертания логотипа не соответствовал визуально-психологическим целям руководства(рис.1)



Рис.1 Логотип компании «Netflix» с 2000 по 2014 г.г.

Редизайн первого варианта начертания логотипа повысил уровень узнаваемости компании на 15%. Известность компании была максимально высокой при создании логотипа с чёрным начертанием в виде тени(рис.2).

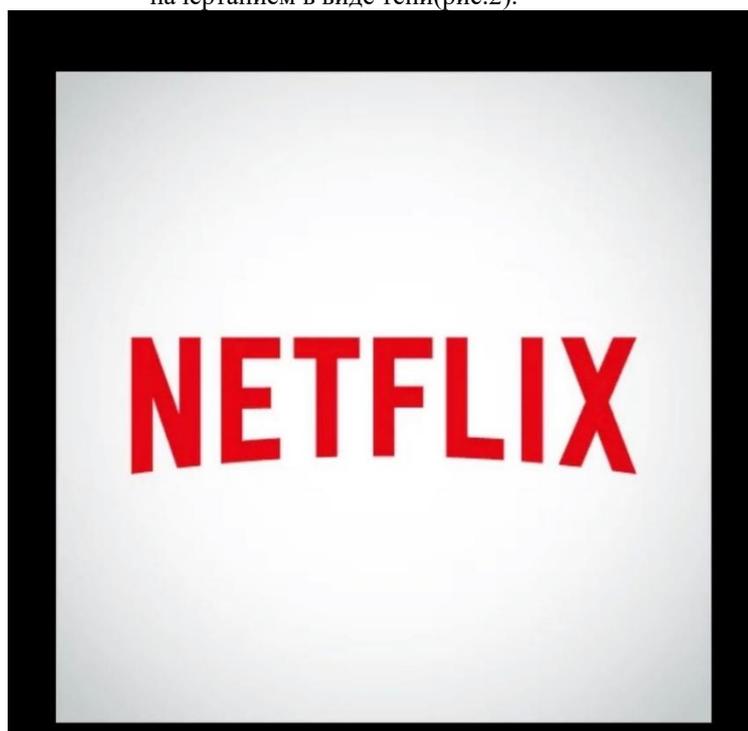


Рис.2 Логотип компании «Netflix» с 2014 г.

Основателями было принято решение, что данный логотип будет использоваться на постоянной основе, в связи с чем начался процесс по брендированию DVD-дисков с помощью логотипа методом нанесения термопечати на диски. Красный цвет фона являлся привлекательным для целевой аудитории. (C=15 M=100 Y=100 K=0 2)

Посредством использования шрифта «Graphique» у потребителя создается визуальный эффект трехмерного изображения. Нижняя часть логотипа представлен полукругом, шрифтовая гарнитура была искажена дизайнерами для создания специального визуального эффекта для целевой аудитории. Текущий логотип компании, созданный в 2014 году, является основным.

В начале 2014 года произошли очередные дизайн-изменения: цвет фона был изменен на черный, а цвет шрифта был изменен на красный (C=15 M=100 Y=100 K=0 2). В этом году был разработан шрифт, а также другой логотип. Данный логотип, посредством анимации применялся при аудиовизуальной заставке сериалов и фильмов [4].



Рис. 3 Логотип компании «Netflix» с 2014 г.

В 2019 году Netflix был создан четвёртый вариант логотипа. Создан анимированный вариант. В данном варианте название в качестве логотипа компании была использована буквы «N». В процессе анимированного ролика буква «N» распадается на множество световых полос. Перед дизайнерами была поставлена цель создания аудиовизуального психологического эффекта нахождения зрителя в зрительном зале кинотеатра.

Логотип компании с 1997 по 2000 год.

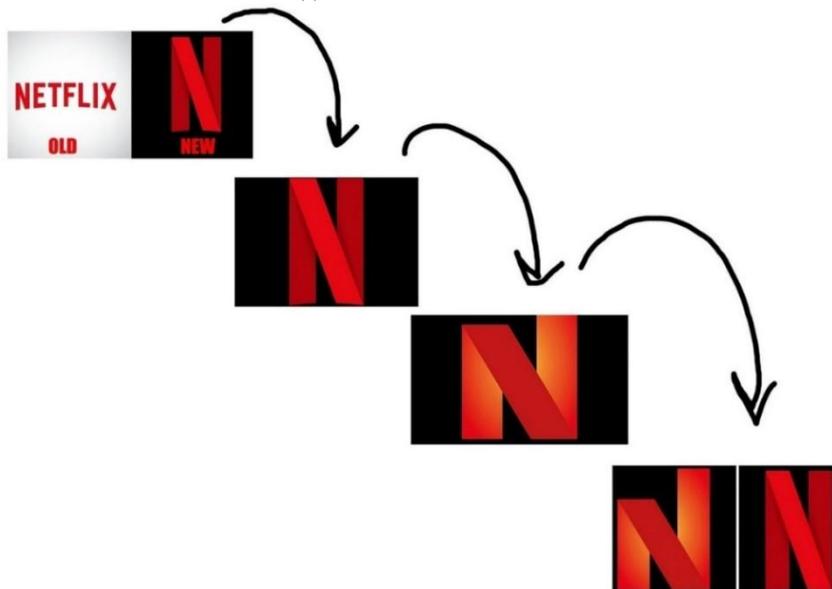


Рис. 4 Логотип компании Netflix с 2018 года

В 2018 году Netflix заявил о разработке собственного шрифта Netflix Sans. Такое решение было принято с целью экономии миллионов долларов, которые тратятся на покупку лицензионных шрифтов во всех странах, где компания предлагает свои услуги. Шрифт простой и функциональный. Его создатели вдохновились стилем лого 1997 года. До появления собственного шрифта компания использовала шрифт Gotham без засечек.

### Вывод

Netflix не только получает высокие доходы, но и является одной из самых успешных компаний за последние несколько лет и одним из самых популярных брендов в мире. Успех и признание компания получила благодаря разработанной уникальной стратегии, смелости, быстрому развитию и следованию за желаниями потребителей. Netflix занимает третье место в списке предпочтений жителей США (согласно опросу Morning Consult) и считается самым понятным брендом в мире (по рейтингу компании «Siegel+Gale. И это неудивительно, ведь компания делает все ради удовлетворения желаний потребителей. В 2013 году Netflix впервые номинировался на премии «Эмми» и «Золотой глобус», а на следующий год был представлен уже в 31 номинации на премию «Эмми».

В 2018 году компания взяла «Оскар» за лучший документальный фильм «Икар», а в январе 2019 года была представлена в 15 номинациях на премию «Оскар» и получила 3 награды – за лучшую режиссуру, операторскую работу и фильм на иностранном языке.

### Преимуществом компании являются:

1. популярные фильмы и оригинальные проекты;
2. сезоны сериалов целиком (без ожидания следующей серии);
3. неограниченный доступ (любой человек может воспользоваться услугами компании практически в любой точке мира, за исключением регионов с ограничениями (Крым, Сирия и др.));
5. отсутствие рекламы на сервисе.

Еще одной особенностью работы Netflix является блокировка VPN. Такое решение принято, чтобы пользователи не обходили региональные ограничения и не было нарушений международных запретов.

Моушн- лого сыграла огромную визуальную роль компании. Моушн-графика пользуется впечатляющим спросом в сфере маркетинга. Реклама на YouTube, в онлайн-кинотеатрах и телевидении часто используется анимированным текстом, складывающимися из разнообразных тематических элементов логотипами, почти что по молекулам собирающимися товарами и другой самой невероятной моушн-графикой.

Создать привлекательный образ товара, услуги или инфопродукта и заставить пользователя перейти по объявлению может один лишь короткий ролик. Именно поэтому маркетологи в коллаборации с моушн-дизайнерами создают рекламные креативы для всех площадок, которые работают с видео: Instagram, YouTube, TikTok, Facebook, стриминговыми сервисами кино и сериалов, которые предполагают показ рекламы. Моушн-дизайн с каждым годом набирает обороты. На данный момент он используется в: рекламе и медиа, кино и на телевидении, видео, видеоигры, в сфере образования, а также в бизнесе.

*Научный руководитель: Туголукова Е. Н.*

*Scientific supervisor: Tugolukova E. N.*

### Список литературы:

1. [электронный ресурс] URL: <https://www.forbes.ru/biznes/385773-razvorot-netflix-striming> (дата обращения 24.03.2021)
2. [электронный ресурс] URL: <https://www.siegelgale.com/netflix-revealed-worlds-simplest-b> (дата обращения 23.03.2021)
3. [электронный ресурс] URL: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2843948> (дата обращения 29.03.2021)
4. [электронный ресурс] URL: <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ar990054h> (дата обращения 23.03.2021)

### References:

1. [electronic resource]. URL: <https://www.forbes.ru/biznes/385773-razvorot-netflix-..> (date acced: 03.24.2021)
2. [electronic resource] URL: <https://www.siegelgale.com/netflix-revealed-worlds-si..> (date acced: 03.23.2021)
3. [electronic resource] URL: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2843948> (date acced: 03.29.2021)
4. [electronic resource] URL: <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ar990054h> (date acced: 03.23.2021)

УДК 67.017(679.7)

**В.В. Васильцова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**РЕКЛАМА В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ (ИНСТАГРАМ, ВКОНТАКТЕ) И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА МОЛОДУЮ АУДИТОРИЮ**

(с) В.В. Васильцова, 2021

*Аннотация: реклама крайне важна в современном обществе, ежедневное воздействие способствует не только формированию покупательских предпочтений, но также принимает участие в становлении определенного социального поведения молодых людей, так как в силу возраста ослаблена барьерная функция сознания, необходимая при оценке информации и восприятии.*

**Ключевые слова:** реклама, молодая аудитория, информация, современное общество

**V.V.Vasiltsova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**ADVERTISING ON SOCIAL MEDIA (INSTAGRAM, VKONTAKTE) AND ITS INFLUENCE ON YOUNG AUDIENCE**

*Abstract: advertising is extremely important in modern society, its daily impact contributes not only to the formation of consumer preferences, but it also takes part in the formation of certain social behavior of young people, since due to their age, they have weakened the barrier function of consciousness, which is necessary in assessing information and its perception.*

**Keywords:** advertising, young audience, information, modern society

С появлением социальных сетей большее количество молодежи заменяет общение с реальными людьми на виртуальное. Так называемые социальные сети: одноклассники, вконтакте, инстаграм, фэйсбук, помогают молодым людям быть уверенней на просторах Интернета, представляясь виртуальному собеседнику, молодые люди часто создают идеальный образ. Общение в социальных сетях имеет черты простой коммуникации, у активных пользователей социальных сетей страдает языковая грамотность, насыщенность и образность речи.

Поскольку процесс общения происходит на расстоянии, межличностные контакты значительно обедняются. Навыки «живого общения» молодые люди могут отработать только в реальной жизни, а виртуальная жизнь социальных сетей ставит в ситуацию, когда такие навыки не используются, становится сложнее определять эмоциональное состояние собеседника при живом общении и поэтому труднее становится выбрать правильную линию поведения. Легкость прерывания контактов не дает возможности развивать умение решать сложные конфликтные ситуации общения.

Социальные сети в России давно уже завоевали большую часть интернет-аудитории. В зависимости от региона пользователи тратят на социальные сети от 30 до 41% от всего времени, проведенного онлайн.[1]

**Роль рекламы в современном мире.**

Реклама сегодня в значительной степени определяет образ и стиль жизни, неизбежно оказывает влияние на взгляды, отношение к себе и окружающему миру. Понимая под рекламой, в самом общем виде, форму коммуникации, которая пытается перевести качество товаров и услуг, а также идеи на языке нужд и запросов потребителя, потребитель, как «принимающая сторона» включается в поток интеракции и уже не может не быть зависимым, и даже отрицая содержание все равно актуализируем для себя.

Без интернета невозможно представить жизнь современного человека. Сейчас это самое популярное средство коммуникации. Развитие привело к тому, что без использования возможностей

глобально сети не развиваются никакие сферы экономики и бизнеса. Интернет-реклама не исключение. Многие компании отказываются от традиционных носителей рекламы, а некоторые используют интернет как дополнительный канал информирования своих потребителей.[4]

Пользователь, находящийся в поиске нужной информации, условно говоря, видит и слышит аудиовизуальные послы (например, рекламные ролики), но чаще всего всё-таки пишет запрос и читает результаты. Поэтому первым и одним из самых важных видов интернет-рекламы является поисковая оптимизация.

По статистике, около 30% российских пользователей перед совершением покупки ищут информацию о брендах именно в социальных сетях. Это говорит о высокой степени доверия к такой информации. И это в 2 раза выше, нежели стандартный уровень доверия к обычной рекламе (15%).

90% граждан РФ утверждают, что, прочитав информацию в социальной сети, предпочитают проверенный продукт во время покупки. Исследования говорят, что 24% людей полагаются на соцсети, во время покупки.

Одной из основных функций огромной сети Интернет является общение. Именно на общение в первую очередь направлены ролевые игры, деятельность тематических порталов, а также, социальных сетей.

#### **Реклама в социальных сетях и ее влияние на молодежь.**

Влияют ли социальные сети на продажи? Специалисты изучают влияние Instagram, «ВКонтакте» на покупательскую активность пользователей сетевых платформ.

Используя результаты исследования, 2 из 5 пользователей социальных сетей совершали покупки, поделившись заметкой о продукте с друзьями. [2]

Пользователей этих социальных сетей когда-нибудь совершали покупки, поделившись или «лайкнув» соответствующий продукт. ВКонтакте остается наиболее эффективным ресурсом в данном контексте - около трети пользователей покупали продукт после репостинга. Пользователь словно заявляет о своем намерении купить продукт, «прикалывая» его на свою доску.

Однако далеко не все молодые люди решают купить продукт благодаря акции. Многие покупатели просто видят заметку о товаре или услуге на странице друга или в паблике бренда. Ставят «лайк» или делятся материалом с друзьями. Потом собирают необходимую информацию с помощью Google и «Яндекса», ищут сайт и оформляют заявку. С этим связана распространенная недооценка влияния социальных сетей на продажи. 40% молодежи - пользователей социальных сетей когда-нибудь покупали продукт, увидев заметку в социальной сети. Поиск информации о продукте в социальных сетях приводит к покупке в 90% случаев. Пользователи Инстаграм чаще всего совершают спонтанные покупки. Каждый пятый пользователь социальных сетей планирует покупку и ищет конкретную информацию о продукте, когда «лайкает» и тиражирует заметки. 70% мобильных покупателей в социальных сетях - молодые мужчины.[3]

Instagram создан для публикации фото, похоже, поэтому молодые люди при использовании чувствуют неполноценными и тревожатся. Опрошенная молодежь часто отмечала, что при просмотре фото в Инстаграме появляется неприязнь к собственной внешности, боязнь «быть не в тренде». При этом планка «идеального образа жизни», который демонстрируют популярные блогеры, постоянно растет.

Под воздействием рекламы в социальных сетях материальные вещи включаются в систему так называемого стэндинга - маркировки социального статуса людей, становясь универсальным опознавательным знаком, фиксирующим место молодого человека в социальной иерархии. Под воздействием рекламы в социальных сетях, основными ценностями современной молодежи стали индивидуализм, карьеризм, стремление заработать как можно больше денег, добиться личного успеха, с целью обретения свободы выбора потребительских практик и повышения уровня жизни. Эти желания не являются предосудительным, но цель построения карьеры и достижения успеха состоит в расширении возможности еще большего потребления, а не достижения развития, созидания блага общества и своей страны.[6]

Такие качества обеспечивают направленность потребительского поведения на удовлетворение личных потребностей и определяют спектр предпочтений, который отражает модель успешного человека. Молодежь, постоянно находясь в социальных сетях, ориентируется на данную модель и стремится к определенному внешнему виду, выбору модных смартфонов, которые не всегда имеют материальную возможность купить, стилю, приобретению модной брендовой одежды и аксессуаров.[5] Кроме того, это влечет к избранию престижных форм досуга, посещению дорогостоящих спортивных центров и салонов красоты, баров, ночных клубов, чтение модных журналов и просмотр соответствующих телепередач и интернет-порталов. При этом семейные, культурные, творческие ценности уходят на второй план.[7]

Резюмируя, можно отметить, что транслируемые рекламой в социальных сетях образы независимости, стиля, моды, инфантильности, «легких денег», привели к особому стилю поведения молодежи, характерному, для потребительского общества, а развитие различных рекламных

инструментов, и в большей степени сети Интернет, которая делает рекламу доступной с любых устройств и в любом месте, усиливают данный эффект.

*Научный руководитель: Туголукова Е. Н.*

*Scientific supervisor: Tugolukova E. N.*

### Список литературы

1. Баранов С. М. История развития социальных сетей в России. // Вестник КГУ – 2016–№ 10, - С, 51–58.
2. Васильева В. А. Возможности социальной сети «ВКонтакте» // Вестник КГУ – 2014–332 с.
3. Козлова Н. С., Чёрная Е. Е. Изучение специфики вовлеченности подростков в социальные сети // Молодой ученый. — 2015. — №11. — С. 1740–1744.
4. Краско Т.И. Психология рекламы. – М.: Студ-центр, 2017. – 212 с.
5. Лапенко М.И. Классификация социальных сетей. // Эко – 2016–№ 11 – С. 85–99.
6. Мамеко В.А. Досуг в социальной сети: чем занимается молодежь? // Вестник ПГТУ – 2017–№3 – С. 1–11.
7. Миховкин В.А. Социальные сети в современном мире. // Вестник КГУ – 2016–№9– С. 59–62.

### References

1. Baranov S.M. *Istoriya razvitiya sotsial'nykh setey v Rossii*. [The history of the development of social networks in Russia]. Bulletin of KSU - 2016 No. 10, - pp., 51-58.
2. Vasilyeva V.A. *Vozmozhnosti sotsial'noy seti «VKontakte»* [Possibilities of the social network] «VKontakte» Bulletin of KSU - 2014 - 332 pp.
3. Kozlova N.S., Chernaya E.E. *Izucheniye spetsifiki вовlechenosti podrostkov v sotsial'nyye seti* [Studying the specifics of adolescent involvement in social networks] Young Scientist. - 2015. - No. 11. - pp. 1740-1744.
4. Krasko T.I. *Psikhologiya reklamy* [Psychology of advertising]. - Moscow: Stud-center, 2017. - 212 pp.
5. Lapenko M.I. *Klassifikatsiya sotsial'nykh setey* [Classification of social networks]. Eco - 2016 - No. 11 - pp. 85-99.
6. Mameko V.A. *Dosug v sotsial'noy seti: chem zanimayetsya molodezh'?* [Leisure in a social network: what is youth doing?] Bulletin of PSTU - 2017 - №3 - pp. 1-11.
7. Mikhovkin V.A. *Sotsial'nyye seti v sovremennom mire* [Social networks in the modern world] Bulletin of KSU - 2016 - № 9– pp. 59-62.

УДК 67.017(679.7)

**М.О. Верещагина**

Санкт-Петербургский Государственный Университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **ИНСТРУМЕНТЫ УСПЕХА В ИСТОРИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ РЕКЛАМНЫХ КАМПАНИЯХ**

М. О. Верещагина, 2021

*Аннотация: в данной статье рассматриваются способы и приёмы, используемые в рекламных кампаниях известных брендов, которые в своё время способствовали успешной популяризации товара и, соответственно, развитию компаний. Будет производиться анализ действенных инструментов маркетинга посредством разбора исторически значимых кампаний, выявления процессов, которые привели рекламу к всемирной славе.*

**Ключевые слова:** Рекламная кампания, бренд, рекламный персонаж, рекламный слоган, маркетинг

**M. O. Vereshchagina**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **TOOLS OF SUCCESS IN HISTORICALLY SIGNIFICANT ADVERTISING CAMPAINS**

*Summary (Abstract): This article discusses the methods used in advertising campaigns of well-known brands which contributed to the successful popularization of the products and companies at all. The effective marketing tools will be assessed by analysing historically significant campaigns, identifying the processes that led ads to worldwide fame.*

**Keywords:** advertising campaign, brand, advertising character, advertising tagline, marketing

Современный мир охвачен большим количеством рекламы, основная часть которой, как правило, не несёт в себе полезной и важной информации для потенциального покупателя. Компании прилагают большие усилия в использовании различных сфер воздействия на потребителя, чтобы добиться желаемых охватов целевой аудитории. Подобными сферами являются и сети Интернет, и радио-, теле- технологии, и наружная реклама на улицах. В условиях высокой конкуренции создать выигрышный маркетинговый проект достаточно сложно. Именно поэтому особую ценность несут в себе те проекты, которые смогли вызвать всеобщий отклик потребителя и остаться в памяти.

Процесс превращения торговой марки в крупный бренд достаточно тяжёлый и энергозатратный. Каждая компания стремится к более долгосрочному нахождению на рынке спроса и, следовательно, к выстраиванию долгих и доверительных отношений с потребителем. В постиндустриальном обществе одного производства качественного продукта недостаточно. Современным клиентам необходимо объяснить особые нематериальные преимущества товара, такие как престижность последнего, некие неосознаваемые свойства, посредством которых индивидуум сможет почувствовать принадлежность к философии бренда, через потребление продукта.[1]

Поиски решения данной задачи заставляют компании прибегать к самым креативным, интересным и психологически сильным инструментам воздействия на потребителя. Многие из них исторически являются «столпами» успешного бренда. Однако важно уметь грамотно интегрировать имеющиеся знания в философию конкретного бренда. Поэтому необходимо помнить и анализировать лучшие маркетинговые ходы за всю историю индустрии, извлекать уроки и узнавать алгоритмы воздействия на сознание индивидуума. В данной статье рассмотрены известные «ходы», к которым прибегали бренды в рамках своих рекламных кампаний, после чего получали ошеломительный успех.

Начать стоит с определения самого бренда. Согласно Американской ассоциации маркетинга (American Marketing Association), бренд — это «имя, термин, знак, символ или дизайн или комбинация всего этого, предназначенные для идентификации товаров и услуг одного продавца или группы продавцов, а также для отличия товаров или услуг от товаров и услуг конкурентов». Обобщая, можно сказать, что бренд — это совокупность потребительских качеств товара и визуального исполнения. Если

бренд отвечает за восприятие в воображении потребителя, возникает вопрос: как это восприятие помещается в сознании потребителя? Для этого существует реклама.

Рекламу изучают как часть процесса продажи, и как коммуникацию, и как часть маркетинга, и как искусство, и как организованную структуру. Поэтому существует множество понятий феномена рекламы. Так, Федеральный закон Российской Федерации от 13 марта 2006 г. №38-ФЗ «О рекламе» даёт следующее определение: «реклама - информация, распространённая любым способом, в любой форме и с использованием любых средств, адресованная неопределённому кругу лиц и направленная на привлечение внимания к объекту рекламирования, формирование или поддержание интереса к нему и его продвижение на рынке». Американская ассоциация маркетинга определяет рекламу как любую форму неличного представления и продвижения коммерческих идей, товаров или услуг, оплачиваемую конкретным заказчиком. То есть у потребителя, столкнувшегося с рекламой того или иного брэнда, в сознании откладывается информация и появляется некое восприятие этого самого брэнда и товара. Это в свою очередь означает, что инструмент, который использовался при создании данной рекламной кампании, выполнил свою функцию.

Для дальнейшего исследования были выбраны примеры компаний, известные каждому потребителю рекламы. Объединяет компании ошеломительный успех и огромный вклад в становление своих компаний как брэндов. Однако каждая нижеперечисленная реклама имеет собственный уникальный инструмент успеха, что и является объектом интереса данного исследования.[1]

Первым делом обратим взгляды на компанию, которая является одной из самых громких и популярных в истории мировых брэндов – Coca-Cola Company. Сегодня по всему миру продается около 1,9 млрд бутылок кока-кола ежедневно, хотя начинала компания всего с 9 стаканчиков напитка в день. Мало кто может похвастаться такими же успехами в привлечении внимания потребителей. На счету у Coca-Cola Company немало отлично спланированных и действенных рекламных кампаний. Остановимся подробнее на одной из них.

В 1931 году американский художник Хеддон Сандблом (Haddon Sandbloom) создаёт образ Святого Николаса, которого на сегодняшний день весь мир знает как Санта-Клауса, в качестве рекламной иллюстрации для The Saturday evening Post. Художник использовал в качестве вдохновения поэму Клементы Мура «Ночь перед рождеством, или визит Святого Николая». Целью создания героя была стимуляция продаж тонизирующего напитка «Coca-Cola» в зимний период. Добрый и весёлый старичок Санта полностью соответствовал фирменному стилю «Coca-Cola», вопреки фольклорным традициям, расхаживал в бело-красном наряде. Однако приоритет в использовании красного костюма с белой опушкой не принадлежит компании «Coca-Cola»: гораздо раньше Санта, одетый подобным образом, появился на нескольких обложках юмористического журнала «Пак» (Puck) (1902, 1904 и 1905 годы) и на плакатах, рекламирующих напитки компании White Rock Beverages (1915 и 1920 годы). До этого момента полушубок Санты изображался художниками коричневого оттенка. Изменения цвета одежды были необходимы, чтобы позволить герою без труда вписаться в зимний вариант упаковки «Coca-Cola». Санта обладал рядом отличительных привычек: лазил в дымоход, говорил «хо-хо-хо» и передвигался в упряжке с двенадцатью оленями. Герой стал популярным героем мультфильмов и любимцем потребителя по одной простой причине: в совокупности вышеперечисленные качества создали образ, черты которого проецировались в сознании индивидуума на имидж брэнда. Эффективный рекламный персонаж формирует расположение потребителя к брэнду, повышает его узнаваемость, мотивирует желание покупки. Приключенческая атмосфера, вызывающая положительные эмоции, стала ассоциироваться с употреблением напитка.

Похожим путём - выстраиванием ассоциативных связей - действовала другая известная компания Volkswagen. Однако, когда речь идёт о продаже автомобилей, неуместно говорить о доброй и приключенческой атмосфере. Целью компании было создание рекламы, соответствующей модели выпускаемой машины, чтобы навеять потребителю правдивость и честность своих намерений и тем самым заслужить их доверие.

В конце 1950-х агенство из Нью-Йорка Doyle Dane Bernbach создаёт рекламную кампанию для Volkswagen, цель которой было продвижение брэнда на территории США. На рынке конкурентов в то время прослеживалась тенденция использования в своей рекламе либо образа мачо-супергероя, либо состоятельных людей в строгих костюмах. Так, например, рекламные иллюстрации автомобильной марки Pontiac 1960-х годов воссоздают сюжеты, в которых джентельмены одетые в нарядные костюмы, в шляпах, за рулём новенького автомобиля подвозят своих дам до дверей ресторанов. Бернбах же предпринял противоположный подход и создал образ «народного» автомобиля. На плакатах помещалось изображение автомобиля Beetle – «жука», практически всегда представленное в чёрно-белой гамме и без ретуши.

Необходимо сказать немного о самом автомобиле. В 1930-х годах брэнд решил создать надёжный, доступный и прочный автомобиль для рабочего класса, живущего в условиях 3-го рейха. На тот момент Германия выпускала качественные автомобили, но только 2% жителей страны могли

позволить такую роскошь. Отсюда и возникла необходимость доступного, народного транспорта. Так появилась приставка «Vols» - народный. После второй мировой войны концерн решил развиваться в США, где было сложно конкурировать с мощными и красивыми автомобилями. На их фоне маленькая модель Volkswagen выглядела блёкло и неинтересно. Но и в этот раз производители решили фокусироваться на доступности.

Арт-директора Doyle Dane Bernbach Гельмута Крона сотрудничество агентства с немецкой компанией заставило смутиться: нацистская история машины и чуждость американскому народу, привыкшему к модным и впечатляющим автомобилям, являлись серьезными трудностями на пути к успешному продвижению брэнда. «Я понял, что авто совершенно нелепое, отметил Крон. - Мы должны были как можно скорее американизировать его и привлечь для ролика кого-то вроде Дины Шор». Но эти предложения пришлось отклонить в пользу более разумной рекламы. Основной стратегией стала простота - нужно было показать, что машина даёт базовую функциональность, без излишеств. Такой же была и реклама, особенно в печати - с монохромными изображениями и заголовками вроде «Think small». В одном из заголовков производитель сравнил себя с лимоном высмеивая собственный дизайн. После старта первой части кампании Крон покинул Нью-Йорк и отправился в недолгий отпуск - он был опустошён и расстроен из-за созданного креатива. Однако к его возвращению о рекламе Volkswagen говорили все: на вечеринках, на улицах, в кругу друзей.

Джо Маркантонио в своём документальном фильме, который вышел под названием «А помните ту отличную рекламу Volkswagen?» 20 октября 2016 года, анализирует причины, по которым реклама выделялась и говорит: «практически каждый ролик про автомобили тогда выглядел одинаково. Машины снимались под одним углом, с одной и той же высоты – все чистые, блестящие, красующиеся в городском пейзаже. Объявления апеллировали к массам, но не были честны по отношению к ним». Именно такое однообразие помогло Крону создать нечто уникальное и выделяющееся, что принесло ошеломительный успех. Маркантонио так же говорит о том, что такой простой и наглядный подход Volkswagen оказал влияние на всю рекламу и доказал, что она необязательно должна быть дерзкой, кричащей и «премиальной».

Несмотря на то, что Beetle смотрелся некрасиво и нефункционально на фоне американских моделей, ожидания от целевой аудитории были оправданы. В течение только первого года «Volkswagen Beetle» стал самым продаваемым автомобилем США (около 500 тысяч машин в год). Здесь хорошо сыграла параллельность смысловых и образных рядов рекламного сообщения. Визуальная составляющая отлично передавала суть товара, что только усиливало общее впечатление о последнем в сознании потребителя. Главный вывод, который можно сделать, проанализировав данную рекламную кампанию, заключается в том, что честность - лучшая политика. Правдивое изложение фактов, отказ от попытки выдать свой товар услугу или брэнд за что-то другое покорили сердца потенциальных покупателей.

Другой способ добиться доверия потребителей в ходе рекламных кампаний стал такой немаловажный инструмент как слоган. Рекламный слоган — это лаконичная, легко запоминающаяся фраза, девиз, который выражает какое-то рекламное сообщение и является значимой частью рекламной кампании. Целью слогана, как правило, является суммирование преимуществ товара компании для создания краткого сообщения, которое бы надолго откладывалось в памяти у потребителя. Данный инструмент маркетинга действительно важен, ведь читателей заголовков и лозунгов обычно в 4–5 раз больше, чем читателей текста. Рекламные девизы привлекают внимание тем, что обещают решить проблему потребителя. Приведём пример того, как рекламный слоган может решить проблему конкуренции и вывести на лидирующие мировые позиции компанию, которая теряла свой авторитет.

В середине 80-х годов компания Nike, боролась за лидерство в США с Reebok. Последняя успешно вошла в игру в момент наивысшей популярности аэробики в Америке и забрала лидерство на рынке. Тогда Nike спасли три слова - Just Do It. Проблема компании заключалась в их целевой аудитории, большую часть которой составляли спортсмены. Со снижением позиций на рынке, Nike пришлось пересмотреть выбор аудитории и ориентироваться на более широкий круг людей, независимо от возраста, состояния и пола. К 1987-му году, сократив продажи и персонал на 10–12 %, компания окончательно приняла решение поменять философию и стать брэндом для всех. Слоган Just Do It стал символом перемен.[2]

В первом рекламном ролике новой кампании принял участие 80-летний марафонец Уолт Стак. Совершая утреннюю пробежку по Сан-Франциско, он говорил: «каждое утро я пробегаю 17 миль. Меня спрашивают, как зимой во время бега у меня не стучат зубы. Я просто оставляю их на тумбочке». Со стартом кампании Just Do It Nike запустил агрессивную маркетинговую стратегию: в 1988-ом году компания выделила 40 млн долларов на рекламу. Это был поворотный момент в судьбе компании, так считает бывший директор Nike по планированию брэнда и маркетинговым исследованиям Джером Конлон. «После запуска Just Do It продажи Nike выросли на 1000% в течение следующий 10 лет. Nike стал одним из ведущих мировых брэндов», - говорит Конлон.

За год выручка Nike выросла почти на 30%: с 877 млн долларов в 1987-м году до 1,2 млрд долларов в 1988-ом году. Прибыль выросла с 35,8 млн до 101,69 млн долларов. К 1990 году прибыль достигла 242,9 млн долларов.

По сей день Nike во всю использует знаменитый слоган. Многофункциональная фраза «Just Do It» отлично гармонирует с остросоциальными кампаниями брэнда. В 1995-ом году вышла реклама «If You Let Me Play», главной проблематикой в которой стала борьба за права женщин в спорте. В том же году Nike выпустили рекламный ролик с участием ВИЧ-инфицированного спортсмена, в котором появлялись титры «80 миль каждую неделю. 10 марафонов каждый год. ВИЧ-позитивный. Just Do It.». Слоган стал культовым во многом из-за того, что он смог объединить многих людей, показать неравнодушные компании не только к спортсменам, но и ко всем людям тоже и, более того, спровоцировать потребителей к действию.

В нередких случаях положительного эффекта в продвижении компании помогает добиться креативный подход и нестандартные рекламные акции. Современного потребителя удивить достаточно сложно и необходимо приложить немало усилий, чтобы добиться всеобщего реакции. Но рекламной кампании Red Bull Stratos удалось произвести нужный эффект. В рамках этой кампании был совершён прыжок человека из стратосферы на Землю, во время которого герой преодолел звуковой барьер. 14 октября 2012 года австрийский скайдайвер Феликс Баумгартнер поднялся на высоту 39 километров на воздушном шаре, наполненном гелием, и совершил свободное падение в скафандре на Землю. Полёт длился 4 минуты и 22 секунды, а максимально достигнутая скорость составила 1357,6 км/ч. Это событие стало не только прорывом в развитии космических технологий, но и поводом для обсуждений во всём мире. [3]

Компания Red Bull выступила спонсором данного проекта, потратив 10 млн долларов. Медийный эффект для Red Bull был потрясающим и полностью окупил затраты на акцию: трансляцию на YouTube смотрели более 8 миллионов зрителей, а само событие попало в Книгу рекордов Гиннеса.

Рассмотренные рекламные кампании объединяет то, что кампании не просто ставят цель продать свой товар, а вызывают у покупателей желание приобрести. Доносят до сознания потребителей простые идеи, которые проникают в бытовую жизнь и остаются даже после прекращения рекламной кампании. Это и является показателем успеха компании. Однако в попытках добиться данной цели каждый выбирает свою стратегию, которая в наибольшей степени отвечала бы принципам и требованиям компании. Поэтому сложно говорить о едином пошаговом плане для создания высокоэффективной рекламы, но учиться на таких безотказных тактических приёмах как использование рекламного персонажа, создание честной и гармоничной рекламы, внедрение рекламного слогана и поиск самых креативных решений полезно и необходимо для дальнейшего использования в своей работе.

*Научный руководитель: Туголукова Е. Н.*

*Scientific supervisor: Tugolukova E. N.*

#### **Список литературы**

1. Мамлеева Л., Перуия В. Анатомия брэнда. М.: Вершина, 2007.
2. Франк Н., Кирьянова Е. Просто сделай это! М.: Аст, 2007. 105–108 с.
3. Пономарёва А. М. Слоган в системе маркетинговых коммуникаций. Ростов-на-Дону.: Мини-тайп, 2020. 718 с.

#### **References**

1. Mamleeva L., Peruiya V. *Anatomiya Brenda* [Anatomy of Brend]. Moscow. Vershina, 2007. (in Rus.)
2. Frank N., Kiryanova E. *Prosto sdelay eto!* [Just do it!]. Moscow. Ast, 2007. 105-108 pp. (in Rus.)
3. Ponomaryova A. M. *Slogan v sisteme marketingovyukh kommunikatsiy.* [Slogan in the marketing communication system]. Rostov on Don. Mini-Type, 2020. 718 pp. (in Rus.)

УДК 67.017(679.7)

**А.А. Дурова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **РОЛЬ ПСИХОФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ РЕКЛАМНЫХ ОБРАЗОВ**

© А.А. Дурова, 2021

*Аннотация: целью работы является изучение психофизических процессов человека, восприятие и обработка человеком информации.*

**Ключевые слова:** рекламный образ, психология, внимание в рекламе, ощущения в рекламе, гештальт.

**A.A. Durova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, BolshayaMorskaya, 18

## **THE ROLE OF PSYCHOPHYSICAL PROCESSES IN THE FORMATION OF ADVERTISING IMAGES**

*Annotation: the aim of the work is to study the psychophysical processes of a person, the perception and processing of information by a person.*

**Key words:** advertising image, psychology, attention in advertising, sensations in advertising, gestalt.

Главная задача рекламы - побудить потребителя приобрести рекламируемый товар, воспользоваться услугой. На это направлены все усилия создателей рекламы. Смысл рекламы состоит в психологическом воздействии на потребителя. Для выполнения основной функции реклама создает образы, которые запомнятся потребителям, и в дальнейшем поспособствуют покупке продаваемого товара.

Людей могут раздражать постоянные рекламные ролики, появляющиеся посреди любимой телепередачи или повторяемые 100 раз за час по радио. Но стоит обратить внимание на то, что как бы реклама не нравилась, люди постоянно следуют ей - выбираем «Pepsi», покупаем телевизоры «Sony», пользуемся услугами «Сбербанка». Однако один рекламный образ действует на нас эффективнее, чем другой.

Рекламный образ — это результат восприятия и обработки общественностью информации, которую включает реклама. Психологами доказано, что восприятие и переработка рекламной информации осуществляется под воздействием множества различных факторов, но три из них присутствуют всегда: это познавательный, эмоциональный, поведенческий факторы.

### **Роль ощущения, внимания и мышления при формировании рекламного образа.**

Ощущение, внимание и мышление человека играют значительную роль при создании рекламного образа.

Ощущение - «это психофизиологический процесс чувственного отражения отдельных свойств, явлений и предметов объективного мира при непосредственном воздействии стимулов на органы чувств».[5] В соответствии с основными органами чувств различаются и ощущения: зрительные, слуховые обонятельные, вкусовые, тактильные, двигательные, осязательные, органические и др.

Зрительные, слуховые, тактильные и осязательные ощущения наиболее задействованы в рекламной деятельности. Производителю рекламы удастся выделить свой продукт в том случае, когда ощущения, появляющиеся при восприятии рекламы, значительно отличаются от уже хорошо известных ощущений.

Внимание - «процесс и состояние настройки субъекта на восприятие приоритетной информации и выполнение поставленных задач».[5] Делится на произвольное и непроизвольное. Главными методами привлечения внимания в рекламе являются динамичность изображения, контраст, выделение фигуры из фона и пр. Кроме того, применяется прием дополнительного стимула. Например, продают не просто

йогурт, а здоровье. То есть все внимание направляют на пользу, которую несет продукт.

Мышление - «множество разных по организации, уровню и средствам психических процессов, осуществляемых решение проблемных задач, которые возникают как в обыденной жизни, так и в сфере профессиональной деятельности».[5] Виды мыслительных операций: сравнение, абстрагирование, конкретизация, анализ, синтез обобщение, установление аналогий, ассоциирование в той или иной форме используются в рекламе.

#### **Психология эмоций.**

Рекламные образы часто играют на эмоциях потребителей. Страх, любовь, удовольствие или тщеславие могут быть мощными движущими силами потребительских желаний и реакции. Каждой из эмоций можно манипулировать и использовать по-разному, чтобы повлиять на поведение.[2]

Страх — это очень сильная эмоция, которая может быть мощным мотиватором. Страх — это первобытный инстинкт, ничто так не смущает людей, как страх. Реклама может использовать страх для создания неудобного положения или ситуации, а затем предложить решение, проявляющееся в данном продукте или услуге. Один из подходов, где используется страх, — это «страх упустить что-то.» Этот подход можно обозначить такими фразами, как «только один день», «только ограниченное время», «осталось совсем немного.» Эти «призывы к действию» подчеркивают, что время имеет решающее значение, и потребители должны действовать быстро, иначе не смогут участвовать. Страх также обычно используется в медицинской и медицинской рекламе, убеждая потребителей, что нужно использовать предлагаемое лекарство или услугу, или столкнуться с окончательным страхом серьезных медицинских проблем или даже смерти.

Рекламный образ, который играет на удовольствии, показывает, что потребители хорошо проводят время и наслаждаются, все это возможно благодаря данному продукту или услуге. Люди в рекламе получают удовольствие, и потребитель вынужден верить, что тоже хорошо проведут время, но только если они купят продукт или услугу. Веселье и удовольствие часто используются в рекламе пива, тематических парков, сигарет и конкретных типов автомобилей.

Рекламный образ, изображающий любовь, нацелен на потребителей, которые хотят заботиться и обеспечить своих близких. Как и страх, любовь — это очень сильная и первичная эмоция, которая может управлять сильным потребительским поведением. Такие рекламные объявления направлены на то, чтобы обеспечить только лучшее для жизни и рекламируют продукты необходимы для удовлетворения этой потребности. Объектами подобных объявлений обычно являются семьи, домашние животные, новорожденные и матери или счастливые пары. Pampers, Johnson and Johnson, ювелирные магазины и зоомагазины — это всего лишь несколько брендов и отраслей, которые используют любовь.

Реклама, ориентированная на тщеславие, апеллирует к чувству благополучия, гордости, важности и актуальности. Такие темы, как «самое новое и лучшее», «вы заслуживаете», новые модные тенденции и роскошь, движут этой рекламой. Общество придает большое значение внешнему виду и статусу, и, используя темы, реклама будет стимулировать узнаваемость, интерес и активность рекламируемых брендов. Отрасли, которые часто используют тщеславие, включают моду, личный внешний вид, предметы роскоши, автомобили и многое другое.

Один из лучших способов склонить кого-то к действию — это завоевать доверие или предоставить неопровержимую логику. Реклама также использует эти два основных принципа для управления покупательским поведением потребителей. Одним из наиболее распространенных способов использования убеждения в рекламе является поддержка знаменитостей. Многие потребители имеют большую (хотя часто иррациональную) привязанность к знаменитостям и оказывают неявное доверие. Потребители чувствуют, что знают этих знаменитостей и считают, что если продукт или услуга достаточно хороши для знаменитости, то это достаточно хорошо. Знаменитости могут обеспечить мгновенное доверие к продукту или услуге, часто за пределами того, что может обеспечить «традиционная» рекламная программа.

Дополнительный способ убеждения и авторитета может быть использован через неопровержимую логику от власти авторитета или даже «доверенного» сверстника. «Эксперты» в данной области или представители данной группы потребителей будут приведены в качестве причины, по которой потребитель должен доверять или покупать продукт. Реклама будет использовать такие фразы, как «9 из 10 врачей рекомендуют», «4 из 5 стоматологов предлагают» или даже «3 из 4 мам доверяют», чтобы стимулировать покупательское поведение потребителей. Благодаря неопровержимой логике «эксперта» потребители будут доверять продукту и бренду и увеличат свои намерения по покупке.

#### **Роль памяти при создании рекламного образа.**

Важно сделать такой рекламный образ, который отложится у человека в голове. То есть сохраниться в памяти. Реклама, в которой учитываются круг интересов и планы людей, оказывается наиболее эффективной. Так как в процессе исследований было установлено, что человек запоминает лучше то, что связано с будущим, а также к чему ярко выражен интерес.[1]

Психологи говорят, что воспоминания меняются каждый раз, когда вспоминают, и первоначальная история лишь немного изменяется, становясь, таким образом, новой реальностью. Считается, что воспоминания являются мощным источником информации, чем и являются, но только не всегда отражают реальность, к которой привязана память. В любом случае, воспоминания — это все, что есть о прошлом, если нет записи реальных событий. Рекламный образ может использовать биологический разрыв для создания аффинити и намерения. Каждый раз, когда потребитель вспоминает рекламу, это дает возможность бренду или продукту создать новое, счастливое или позитивное воспоминание. Участвуя в текущих коммуникациях и рекламе, компании могут извлечь выгоду из недавнего времени, чтобы создать и укрепить положительные воспоминания о бренде и продукте, потенциально даже вытесняя прошлые проступки.

Чтобы проиллюстрировать податливость воспоминаний, Disney провела рекламный тест с людьми, которые посещали один из своих тематических парков, но не очень активно вспоминали встречу с персонажем во время визита. После показа тестовой группе различных рекламных роликов сайтов и звуков или парков Диснея, включая встречу с Микки, ошеломляющие 90% респондентов, вспомнили, что либо помнили встречу с Микки, либо были уверены, что это могло произойти.[4]

#### **Психология восприятия в рекламе.**

Все люди способны формировать по крайней мере неясные и нечеткие зрительные образы; большинство людей обладают некоторой способностью формировать слуховые образы; очень многие могут представлять движения с некоторой степенью удовлетворения. Есть много людей, которые не способны представить вкус соленых огурцов; другие не способны представить аромат цветка. Есть люди, которые имеют ограниченную способность формировать всевозможные образы, но большинство людей имеют очень решительную способность к одному классу и соответствующую слабость к другим. Это различие в легкости, с которой могут быть сформированы определенные классы образов, а также различие в представлениях индивидов о различных классах ощущений имеют практические последствия.

Функция нервной системы состоит в том, чтобы заставить осознавать образы, звуки, чувства, вкусы и т. д. объектов, находящихся в окружении, и чем больше ощущений получаем от объекта, тем лучше знаем. Нервная система, которая не реагирует ни на звук, ни на какие-либо другие чувственные качества, является дефектной нервной системой. О рекламе иногда говорят как о нервной системе делового мира.[3] Та реклама музыкальных инструментов, которая не содержит ничего, что могло бы пробудить образы звука, является ущербной рекламой. Та реклама продуктов, которая не содержит ничего, что могло бы пробудить образы вкуса, является дефектной рекламой. Нервная система устроена так, чтобы давать все возможные ощущения от объектов, так и рекламируемый объект, сравнимый с нервной системой, должен пробудить в читателе столько различных видов образов, сколько сам объект может возбудить.

К человеку можно обратиться наиболее легко и наиболее эффективно через доминирующие образы. То есть потребитель, представляющий зрительные образы наиболее ясно и отчетливо, ценит описания сцен. Тот, кто обладает сильными слуховыми образами, наслаждается пробуждением слуховых образов. Вообще лучше всего пробудить как можно больше различных образов, так как таким образом дается разнообразие, и каждый человек обращается к тому виду образов, который наиболее приятен, в котором легче всего мыслит и посредством которого легче всего поддается влиянию.

Одна из величайших слабостей современной рекламы заключается в том, что автор рекламы не обращается к чувствам опосредованно. Сколько рекламодателей описывают пианино так живо, что человек может услышать? Сколько продуктов питания описано так, что человек может попробовать на вкус? Сколько рекламных объявлений описывают духи, чтобы человек мог почувствовать запах? Многие ли описывают нижнее белье так, чтобы человек мог ощутить приятный контакт с телом? Многие рекламодатели, похоже, никогда не думали об этом и не делают попыток таких описаний.

Домохозяин, просматривая утреннюю газету, обращает внимание на более привлекательные объявления. Механик, идущий на рабочее место и возвращающийся, коротает время, разглядывая карточки в троллейбусе или надземных вагонах. Деловой человек не может прожить и дня, не заставляя смотреть на рекламные объявления, которые смотрят в ответ из окна. Члены семьи перелистывают рекламные страницы в любимом журнале не потому, что заставляют, а потому, что находят рекламные образы интересными и поучительными. Такие люди не обращают внимания на огромные расходы, понесенные для обеспечения этих результатов. Они не осознают того факта, что полученные результаты являются именно теми, к которым стремятся, и что при планировании рекламной кампании изучаются умы тех же самых домохозяев, механиков, бизнесменов и членов семьи. Реклама является существенным фактором в современных методах ведения бизнеса, и для того, чтобы рекламировать разумно, деловой человек должен понимать работу умов своих клиентов и знать, как эффективно воздействовать на них, — должен знать, как применять психологию к рекламе.

#### **Вывод**

Специалисты, участвующие в создании и разработке рекламного образа, приходят к единому мнению о том, что психология занимает в деле производства рекламы ведущее место. Отсутствия учета знаний о психологических закономерностях приводит к созданию грубой, непрофессиональной рекламы. Включив основные психологические принципы, можно создать рекламный образ, который будет генерировать желаемые эмоции и реакции, в конечном счете стимулируя желаемое поведение потребителей. Реклама может быть ориентирована на конкретные демографические или психографические группы, повышая узнаваемость и узнаваемость бренда, а также общую близость к бренду. Понимание человеческого разума и знание основных психологических принципов является ключом к созданию успешного рекламного образа.

*Научный руководитель: Туголукова Е. Н.*

*Scientific supervisor: Tugolukova E. N.*

#### Список литературы

1. Лебедев-Любимов А.Н. Психология рекламы. СПб.: Питер, 2003.
2. Мошканцев Р. И. Психология рекламы: учеб. Пособие. М.: Инфра-М; Новосибирск: Сибирское соглашение, 2000.
3. Пронина Е.Е. Психологическая экспертиза рекламы. М.: РИП-холдинг, 2000.
4. Райгородская Д.Я. Реклама. Внушение и манипуляция: медиа ориентированный подход. М., 2001.
5. Современный психологический словарь / сост. и общ. Ред. Б. Г. Мещеряков, В. П. Зинченко. М.: АСТ; СПб.: ПРАЙМ-ЕВРОЗНАК, 2007

#### References

1. Lebedev-Lyubimov A.N. Psihologiya reklam [Psychology of advertising.] SPB.: Peter, 2003.
2. Moshkantsev RI Psihologiya reklam [Psychology of advertising: textbook.] Benefit. M.: Infra-M; Novosibirsk: Siberian Agreement, 2000.
3. Pronina E.E. Psihologicheskaya ecpertiza reklam [Psychological examination of advertising.] M.: RIP-holding, 2000.
4. Raigorodskaya D.Ya. Reklama. Vnyshenie i manipulyazii [Advertising. Suggestion and manipulation: a media-oriented approach.] M., 2001.
5. Sovremen psihologicheskii slovar [Modern psychological dictionary] / comp. and total. Ed. B.G. Meshcheryakov, V.P. Zinchenko. M.: AST; SPb.: PRIME-EUROZNAK, 2007

УДК 67.017(679.7)

#### Е. Ю. Игумнова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### ЦВЕТ КАК КЛЮЧЕВОЙ ИНСТРУМЕНТ БАННЕРНОЙ РЕКЛАМЫ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

© Е.Ю. Игумнова, 2021

*Аннотация: важнейшее значение для эффективной рекламы имеет цвет. Цвет в дизайне рекламы — одно из самых эффективных визуальных средств. Поэтому значительная часть времени и средств уходит именно на поиски цветовой гаммы, которая заставит клиента обратить внимание на предлагаемые услуги или товар. Цвет способен вызывать эмоции у покупателя и желание купить.*

**Ключевые слова:** медийная реклама, баннерная реклама, баннер, социальные сети, цвет.

#### E.Y. Igumnova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### COLOR AS A KEY BANNER ADVERTISING TOOL IN SOCIAL MEDIA

*Summary (Abstract): color is critical to effective advertising. Color in the design of advertisements, including banner advertisements, is one of the most effective visual aids. Therefore, a significant part of the time and money for creating advertising is spent on searching for a color scheme that will make you pay attention to the services or goods offered, evoke the necessary emotions and the desire to buy, build the right attitude of a person to advertising.*

**Keywords:** display advertising, banner advertising, banner, social media, color

Медийная реклама в интернете — это рекламные объявления, привлекающие внимание аудитории, воздействуя на эмоции с помощью визуальных и аудиоматериалов. Такая реклама помогает бренду сформировать необходимые ассоциации с товаром или услугой, создать желаемое отношение к компании.

Такой вид коммуникации позволяет брендам повышать узнаваемость марки и решать традиционные имиджевые задачи. Это способствует увеличению посещаемости сайта и информирует целевую аудиторию о специальных предложениях, акциях и скидках.

Одним из форматов медийной рекламы является баннерная реклама — это востребованный формат, особенно благодаря современным техническим возможностям. Такая реклама содержит только часть информации о продукте и предназначена для того, чтобы заинтриговать пользователя, пробудить желание перейти на сайт. [1]

Первая баннерная реклама была размещена на веб-сайте журнала Wired Magazine в 1994 году (тогда он назывался hotwired.com); баннер гласил: «Вы когда-нибудь щелкали мышью прямо здесь? Будете», а затем объявление отправляло пользователя в кампанию AT&T. [2]

#### **Виды баннеров**

Классические баннеры — это статичная картинка или анимированное изображение с эффектами, состоящие из нескольких слайдов графические блоки в форматах jpeg, png, gif, swf. Такие баннеры размещают в отдельном блоке. Форматы и размеры баннеров зависят от технических возможностей площадки.

Rich-media (ричмедиа). Это баннеры с большим функционалом, одна из функций которых взаимодействие с пользователями за счёт интерактивного и мультимедийного контента.

Баннерная реклама помогает компаниям привлекать внимание максимально большой аудитории. Благодаря большому охвату, работа направлена на повышение узнаваемости бренда и помогает сформировать имидж, доверие и лояльность. Начиная с 2020 года, тенденции в контент-маркетинге вращаются вокруг персонализации - способности заставить потребителей чувствовать, что вы обращаетесь непосредственно к ним. В результате целевые рекламные баннеры становятся все более распространенными.

В результате такой рекламы стоимость посетителя сайта изменяется в зависимости от того, как много людей нажал на баннер и перешло на ваш сайт. На основе статистических данных площадки можно спрогнозировать стоимость посетителя перед кампанией.

#### **Баннерная реклама в социальных сетях**

Около 2,62 миллиарда человек активны в социальных сетях по всему миру. Поэтому бренды стремятся показать свой товар или услугу во всех социальных сетях, таких как Facebook, Instagram, LinkedIn, Twitter и YouTube. 37% потребителей сообщают, что находят вдохновение для покупок именно в социальных сетях.

Реклама в социальных сетях — это целенаправленный и экономически эффективный способ достичь желаемого целевого рынка. По данным Sprout Social, 97% рекламодателей говорят, что Facebook является их самой используемой и самой полезной социальной платформой для рекламы. Для рекламодателя важно понять, какой социальной платформой пользуется его целевая аудитория. Например, 72% подростков чаще всего используют Instagram и вносят свой вклад в 1,6% вовлеченности в брендовые посты. [3]

Реклама в социальных сетях — это серьезное бизнес-решение. Конкуренция за недвижимость на новостной ленте целевого рынка высокая. Поэтому, необходимо серьезно подходить к разработке рекламного баннера.

Необходимо придерживаться рекламных спецификаций. Баннеры должны правильно отображаться на платформе, а также на всех формах и размерах устройств. Важно учитывать, сколько текста размещается в рекламном баннере. Баннеры Facebook ограничены тем, что текст может занимать только до 20% рекламного пространства.

Также важен посыл. Баннеры в социальных сетях побуждают пользователей к действию — смотрите, слушайте, нажимайте. Цель социальной рекламной кампании — информирование о призыве к действию.

Самые эффективные баннеры в социальных сетях вызывают эмоциональный отклик. Важно обратиться к человеческой стороне клиентов. Показать, что понимаете мысли покупателя, чувства и болевые точки.

Профессиональный дизайн является обязательным условием для создания привлекательной графики и высококачественных изображений с высоким разрешением. Сохраняя шрифты, цвета и язык на бренде для бизнеса, создается узнаваемость бренда.

### Баннеры в Facebook

Реклама в Facebook - эффективный способ связаться с клиентами в Интернете. Бизнес Facebook, занимающий 62% рынка социальных сетей, находится на подъеме.

Баннерная реклама Facebook эффективна по ряду причин. Она показывает потенциальным клиентам точные и релевантные объявления. Можно указать аудиторию объявления на основе целого ряда факторов, включая пол, возраст, род занятий, местоположение, симпатии, интересы.

Такая реклама рентабельна и при правильной настройке обеспечивает рентабельность инвестиций по сравнению с более традиционными видами рекламы. Также, после настройки реклама в Facebook проста и понятна в управлении. Сотрудники предоставляют целый набор данных о том, насколько хорошо реклама работает, чтобы рекламодатель мог настроить свою рекламную стратегию в будущем.

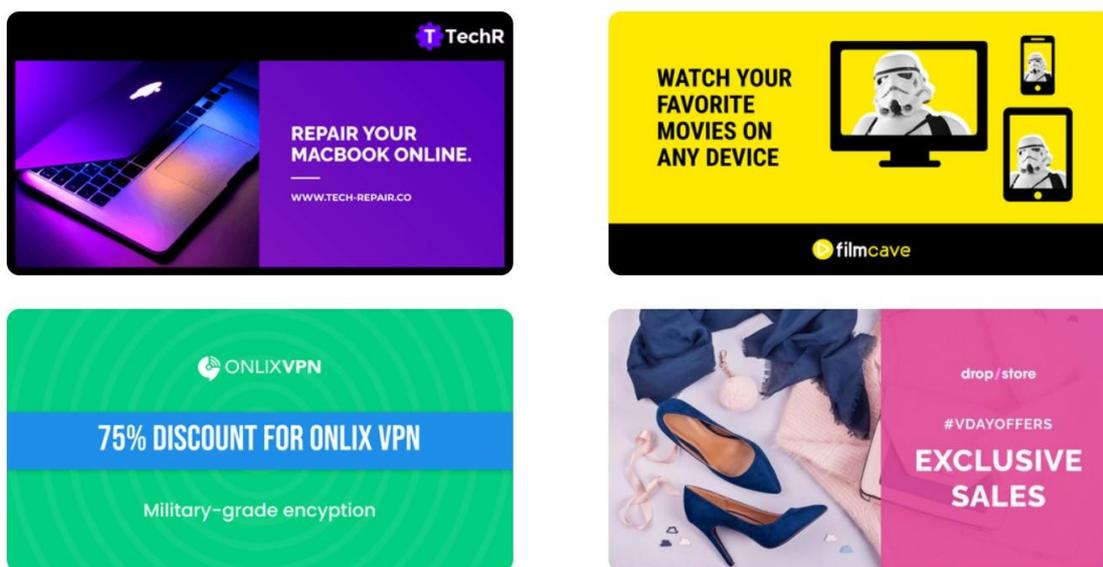


Рис. 1 Пример баннеров в Facebook

### Instagram

Исследования показывают, что у рекламы в Instagram один из самых высоких уровней вовлеченности: в 58 раз больше, чем у Facebook, и в 120 раз больше, чем у баннерной рекламы в Twitter.

Instagram позволяет создавать аудиторию для рекламы, ориентируясь на пользователей на основе таких факторов как: возраст, местоположение, статус отношений, должность, интересы, поведение. Можно настроить специальную аудиторию для людей, которые посещали страницы веб-сайта или взаимодействовали с некоторыми из материалов в Instagram. [4]

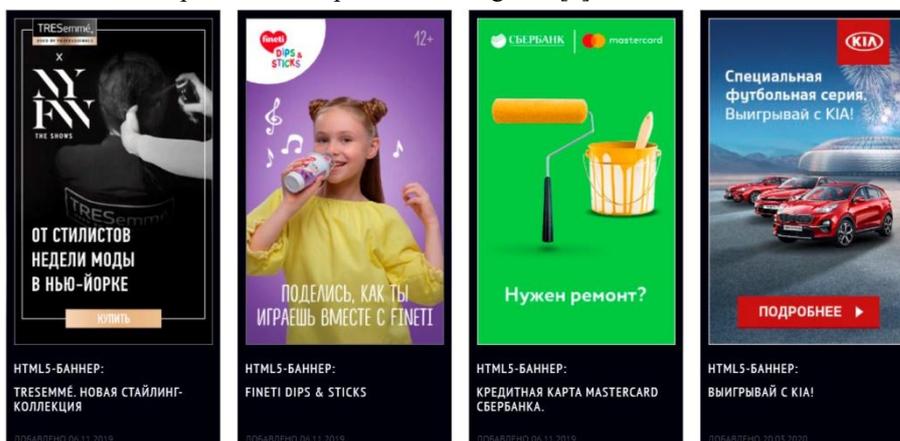


Рис. 2 Пример баннеров в Instagram

### **Цвет**

Человек отметил особое воздействие цвета на свое состояние уже давно. Разные цвета и их сочетания оказывают различное эмоциональное действие на человека и могут вызывать разные эмоции. Человеческий организм реагирует на цвет, который несет в себе некую информацию. Все эти ощущения основаны на непосредственных свойствах цветовых тонов, ассоциациях, опыте, памяти цветовосприятия и отождествления каких-либо цветов с определенными предметами и явлениями, с семиотикой цвета.

#### **Возможности цвета**

Многообразие возможностей цвета в композиции объектов дизайна:

1. Цвет, как одно из самых активных средств композиции, в первую очередь влияет на эстетическое отношение к объекту до восприятия пространства, объема, пластики формы, деталей и остается в памяти дольше всех остальных признаков формы.

2. Цвет активно формирует образные ассоциации, связанные с сущностью объекта и культурно-смысловым значением для разных социальных групп и индивидов.

3. Цвет является одним из активных средств новизны, оригинальности композиции благодаря новаторскому подходу к использованию цвета, сочетаний цветов для уже известного объекта

4. Цвет - одно из активных средств модных инноваций. Мода вводит те или иные цвета и цветосочетания в разряд современных, эстетически и престижно ценных в определенный период цикла функционирования моды. [5]

#### **Как выбрать цвет для баннерной рекламы**

Цвета — это форма невербальной коммуникации, помогающая улучшить чтение, обучение и понимание. Кроме того, мозг воспринимает цвета быстрее, чем текст. Исследования показывают, что 93% потребителей принимают решения о покупке, основываясь на внешнем виде. Поэтому к цветам не следует относиться легкомысленно, потому что визуальный эффект помогает увеличить узнаваемость на 80%.

Необходимо выбирать цвета, соответствующие контексту. Поскольку цвета — это форма коммуникации, следует подумать о сообщении. Что действительно хотите выразить, какие чувства, ценности, идентичность компании.

Американские психологи провели ряд исследований, в ходе которых выяснили, что цвет в рекламе занимает одно из важнейших мест в тот момент, когда человек составляет свое мнение о продукте. Немного статистики о зависимости рекламы от цвета:

1. С вероятностью в 60% под влиянием цвета человек решает, стоит ли знакомиться с продуктом подробнее или нет;

2. Правильное сочетание цвета может повысить шансы рекламы быть замеченной среди потребителей на 38%;

3. Правильное сочетание цвета способно улучшить восприятие потребителем рекламного сообщения на 40%;

4. Наконец, цвет может даже повысить позитивное отношение к рекламируемой продукции. На 22%. [6, с.86]

#### **Значение цвета от пола в баннерной рекламе**

Немало важное значение имеет пол. Исследования показывают, что мужчины и женщины имеют разные вкусы в цвете, и что синий цвет предпочитают оба пола. Мужчины, однако, больше предпочитают синий цвет, чем женщины. С другой стороны, женщины отдают предпочтение фиолетовому. Ниже можно увидеть, какие цвета нравятся мужчинам и женщинам больше всего, а какие меньше всего:

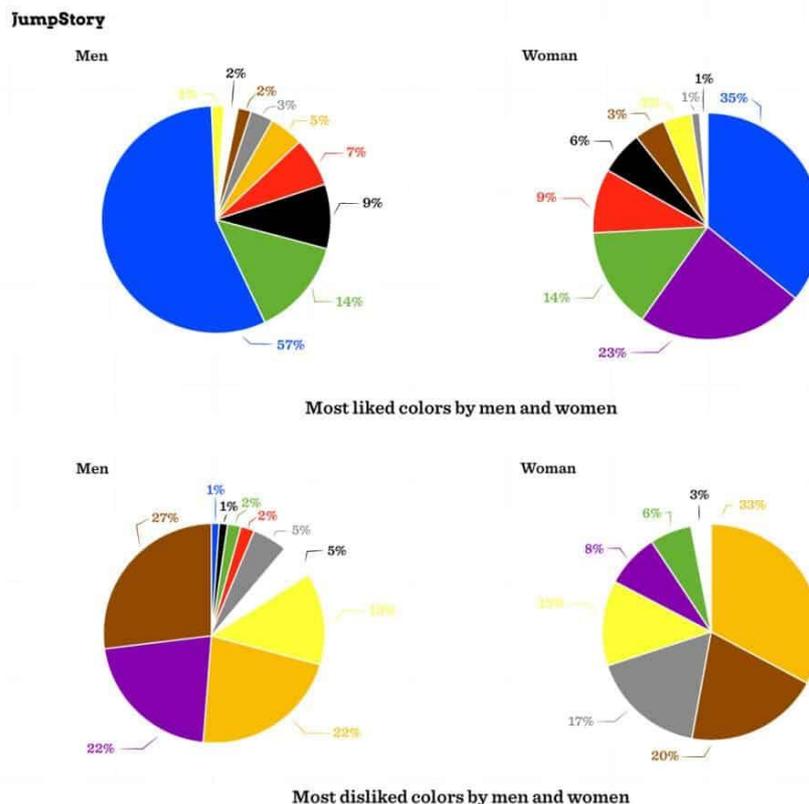


Рис. 2 Предпочтение цветов у мужчин и женщин

### Значение цветов от возрастных групп в баннерной рекламе

Важно не только пол, важную роль играет и возраст. У разных возрастных групп также есть цвет, который нравится меньше всего, это, как правило, оранжевые и фиолетовые. Кроме того, с возрастом, желтый цвет становится все менее и менее благоприятным. Поэтому важно иметь в виду возраст, так как это может оказать значительное влияние на то, как будет воспринята баннерная реклама.

### Цветовые контрасты в баннерной рекламе

Контрасты - одна из самых важных вещей, когда речь заходит о дизайне и цветах. Контрасты могут быть использованы, чтобы подчеркнуть важную информацию, и это также может помочь потребителям различать элементы дизайна. Цвета не вполне эффективны без достаточно сильного контраста.

Например, если рекламный баннер имеет синий фон, и на нем размещена темно—синяя кнопка, читателю может быть трудно увидеть. Если выбрать желтую или оранжевую кнопку, будет создан контраст, и читатель сможет заметить.

Есть много вещей, которые влияют при выборе цветов для баннерной рекламы. Необходимо понять, как различные цвета сочетаются друг с другом и, следовательно, какой контраст создается. Важно учитывать пол и возраст. [6]

### Семантика цвета в рекламе и маркетинге

Цвета могут влиять на покупателей, и каждый цвет имеет свой собственный список ассоциаций, которые можно использовать в маркетинговых и рекламных материалах.

Синий включает в себя такие ассоциации как: спокойствие, свежесть, стабильность, ответственность, мир, расслабление, печаль. Данный цвет можно использовать для банков, чтобы подчеркнуть стабильность. Синий будет также выигрышно смотреться на рекламе студии йоги, для придания ощущения спокойствия.

Зеленый. Как холодный цвет, зеленый лучше всего подходит для спокойных, зрелых и профессиональных брендов. Этот цвет снижает кровяное давление и частоту сердечных сокращений у зрителей. Некоторые из ассоциаций, которые склонны создавать с зеленым цветом, являются: финансы, окружающая среда, здоровье, удача, рост, богатство, гармония, баланс, спокойствие, обновление.

Зеленый цвет идеальный для любого бренда, который рекламирует себя как экологически чистый или органический. Будет уместен и эффективен в рекламе медикаментов, центров здоровья, органических продуктов, социальной рекламе, рекламе продуктов питания и охраны окружающей среды.

Фиолетовый — это мистический, таинственный и чувственный цвет, который не часто видим в природе. Общие ассоциации, которые имеем с фиолетовым, включают в себя: роскошь, интрига, магия, тайна, богатство, воображение, духовность.[14]

Данный цвет можно использовать, чтобы подчеркнуть креативность товара. Можно использовать в рекламе товаров для творчества, одежды унисекс, постельного белья. Имеет очень сильное влияние, поэтому может использоваться только на маленьких площадях и в сочетании с другими цветами.

Красный — это привлекающий внимание, яркий, горячий цвет, который обычно ассоциируется со: страстью, энергетикой, любовью, теплом, огнем, военными действиями, гневом, опасностью, уверенностью.

Красный настраивает на решительность, способен вызвать у человека сильное желание совершить тот или иной поступок. Данный цвет, лучше любого другого, способен быстро привлечь внимание, зафиксировать взгляд на предмете рекламы. Семантика этого цвета - «внимание, не проходите мимо, действуйте ради действия: дерзко, необдуманно, поддайтесь первым чувствам». Небольшая деталь объявления или каталога, выделенная красным, будет уместна и сразу привлечет внимание. Однако чрезмерное использование способно вызвать у потребителя агрессивность и раздражение предметом рекламы. [12]

Оранжевый — это дружелюбный и жизнерадостный цвет, который имеет несколько общих черт с красным, таких как тепло и высокая энергетика. Ассоциации, которые потребители, как правило, делают с оранжевым цветом, это: молодость, доступность, жизнерадостность, дружелюбие, юмор, сезонные изменения.

Данный цвет лучше всего использовать в рекламе медикаментов, детских товаров, а также услуг в области здравоохранения, образовательных услуг и товаров, продуктов питания. Наиболее эффективным будет при использовании товаров для детей. [11]

Розовый - усиливает чувства. Диапазон использования этого цвета может быть самым широким: от рекламы парфюмерной продукции, товаров для женщин и детей до услуг брачных агентств и семейных центров.

Желтый - настраивает на коммуникабельность. Это цвет открытости и общительности. Помогает обрести внутреннее спокойствие. Желтый будет удачен в рекламе детских товаров, услуг туристических фирм, а также рекламных и PR-агентств. [13]

Черный - помогает сконцентрироваться на решении той или иной задачи. В то же время данный цвет способен настроить на меланхолию и уныние. Именно поэтому данный цвет в печатной рекламе лучше не использовать. Эта рекомендация, разумеется, не распространяется на шрифт и таблицы. Здесь он подчёркивает изысканность, аристократизм, таинственность.

При этом отношение к цвету в каждой стране разное, и существует национально—культурная специфика, которую необходимо учитывать, занимаясь разработкой рекламной кампании в той или иной стране. [10]

### **Выводы**

Цвет в дизайне рекламы - одно из самых эффективных визуальных средств. Поэтому значительная часть времени и средств для создания рекламы уходит именно на поиски цветовой гаммы, которая заставит клиента обратить внимание на предлагаемые услуги.

Цвет не только вызывает соответствующую реакцию человека в зависимости от эмоционального состояния, но и определенным образом формирует эмоции. Цвета воздействуют на физиологическое, психическое, эмоциональное состояния человека. Это всегда символ, несущий определенный смысл. [8]

Психологический аспект восприятия цвета неразрывно связан с социально—культурным и эстетическим. Любой отдельно взятый цвет или сочетание цветов может восприниматься человеком различно в зависимости от культурно—исторического контекста, от пространственного расположения цветового пятна, формы и фактуры, от настроенности и культурного уровня зрителей и многих других факторов.

Знания и умелое использования цвета позволяет дизайнеру принять оптимальное цветовое решение при создании как отдельного изделия, так и целого комплекса предметов. [9]

Таким образом, при выборе цвета в дизайне рекламы необходимо обязательно учитывать:

1. Цель воздействия рекламы.
2. Создаваемый образ (имидж).
3. Контингент потенциальных потребителей и клиентов (пол, возраст, национальность, место проживания, культурные традиции).
4. Психофизиологические возможности цвета.
5. Формообразующие и композиционные возможности цвета.
6. Условия восприятия рекламы.
7. Средства клиента и рекламодателя. [7]

Научный руководитель: Туголукова Е. Н.  
Scientific supervisor: Tugolukova E. N.

### Список литературы

1. Баннерная реклама <https://www.ashmanov.com/education/articles/bannernaya-reklama/> (дата обращения 03.03.2021)
2. <https://nesrakonk.ru/banneradvertising/> (дата обращения 03.03.2021)
3. <https://sproutsocial.com/insights/data/index/> (дата обращения 03.03.2021)
4. Social media ads <https://thebannermen.com/social-media/> (дата обращения 03.03.2021)
5. В.Ю. Медведев Цветоведение и колористика / «Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна», СПГУТД, 2008.
6. Батра Р., Майерс Д.Д., Аакер Д.А. Рекламный менеджмент: Пер. с англ. – 5-е изд. – М.: СПб., 2004. – 784 с.
7. А.П. Афанасьева, И. С. Харина Скрытый смысл цвета в рекламе / «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2016
8. Флинг Г., Ауэр К. Человек-цвет-пространство. Прикладная цветопсихология Пер. с нем. М. Стройидат, 2010.
9. Михайлов С., Кулеева Л. Основы дизайна / Казань, Новое Знание, 2009.
10. В.И. Шувалов [статья] Психология цвета в рекламе <https://psyfactor.org/lib/color9.htm> (дата обращения 3.03.2021)
11. Т.А. Буймистру [статья] Сила цвета в рекламе: какие цветовые сочетания помогают продавать <http://www.elitarium.ru/cvet-tovar-reklama-jemocii-vozdjstvie-vlijanie-fioletovyj-psihologija-cveta-illjustracii/> ( дата обращения 3.03.2021)
12. Психология цвета в рекламе. Особенности использования цветовой гаммы в рекламе <https://geniusmarketing.me/lab/psixologiya-cveta-v-reklame-osobennosti-ispolzovaniya-cvetovoj-gammy-v-reklame/> ( дата обращения 03.03.2021)
13. [электронный ресурс] How to choose colors for your banner ad? <https://jumpstory.com/blog/how-to-choose-colours-for-your-banner-ad/> (дата обращения 04.03.2021)
14. Lindsay Kramer [статья] How to use colors in advertising and marketing <https://99designs.com/blog/tips/colors-marketing-advertising/> (дата обращения 04.03.2021)

### References

1. *Bannernaya reklama* URL: <https://www.ashmanov.com/education/articles/bannernaya-reklama/> [Banner advertising] (date acced: 03.03.2021)
2. URL: <https://nesrakonk.ru/banneradvertising/> (date acced: 03.03.2021)
3. URL: <https://sproutsocial.com/insights/data/index/> (date acced: 03.03.2021)
4. Social media ads URL: <https://thebannermen.com/social-media/> (date acced: 03.03.2021)
5. V.Yu. Medvedev *Tsvetovedeniye i koloristika* [Color science and coloristics] "St. Petersburg State University of Technology and Design", SPGUTD
6. Batra R., Myers D.D., Aaker D.A. *Reklamnyy menedzhment* [Advertising Management]: Translated from English - 5th Edition
7. A. P., Afanasyeva, I. S. Kharina *Skrytyy smysl tsveta v reklame* [The hidden meaning of color in advertising] "Russian State University named after A. N. Kosygina (Technology. Design. Art) "
8. Fling G., Auer K. *Chelovek-tsvet-prostranstvo. Prikladnaya tsvetopsikholgiya* [Man-color-space. Applied Color Psychology] Translated from German by M. Stroyidat,
9. Mikhailov S., Kuleeva L. *Osnovy dizayna* [Design Basics] Kazan, New Knowledge,
10. V. I. Shuvalov [article] *Psixologiya tsveta v reklame* URL: <https://psyfactor.org/lib/color9.htm> (date acced: 03.03.2021) [Psychology of color in advertising]
11. T.A. Boimistra [article] *Sila tsveta v reklame: kakiye tsvetovyye sochetaniya pomogayut prodavat'* URL: <http://www.elitarium.ru/cvet-tovar-reklama-jemocii-vozdjstvie-vlijanie-fioletovyj-psihologija-cveta-illjustracii/> [The power of color in advertising: what color combinations help sell] (date acced: 03.03.2021)
12. *Psixologiya tsveta v reklame. Osobennosti ispol'zovaniya tsvetovoy gammy v reklame* URL: <https://geniusmarketing.me/lab/psixologiya-cveta-v-reklame-osobennosti-ispolzovaniya-cvetovoj-gammy-v-reklame/> [The psychology of color in advertising. Features of the use of colors in advertising] (date acced: 03.03.2021)

13. How to choose colors for your banner ad? URL: <https://jumpstory.com/blog/how-to-choose-colours-for-your-banner-ad/> (date acced: 04.03.2021)
14. Lindsay Kramer [article] How to use colors in advertising and marketing URL: <https://99designs.com/blog/tips/colors-marketing-advertising/> (date acced: 04.03.2021)

УДК 67.017(679.7)

**А.А. Иванова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **СПЕЦИФИКА РАЗМЕЩЕНИЯ РЕКЛАМЫ В ДЕТСКОМ КОНТЕНТЕ НА ВИДЕОХОСТИНГЕ YOUTUBE В 2020 ГОДУ**

© А.А. Иванова, 2021

*Аннотация:* целью работы является изучение специфики размещения рекламы для детей на видеохостинге YouTube в связи с изменением правил в 2020 году.

**Ключевые слова:** Видеохостинг, Специфика, Детский контент, реклама.

**A. A. Ivanova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **THE SPECIFICS OF ADVERTISING IN CHILDREN'S CONTENT ON THE VIDEO HOSTING YOUTUBE IN 2020**

*Summary:* The purpose of the work is to study the specifics of advertising for children on the YouTube video hosting service in connection with the change in the rules in 2020, as well as

**Keywords:** Video hosting, Specifics, Children's content, advertising.

На сегодняшний день самым популярным видеохостингом в мире является YouTube. YouTube - видеохостинг, предоставляющий пользователям услуги хранения, доставки и показа видео. В 2020 году YouTube занимает второе место по количеству пользователей. Пользователи данной платформы могут как загружать, так и просматривать или оценивать видеоролик. В январе 2012 года ежедневное количество просмотров видео на сайте достигло 4 млрд [4]. По данным «Российской газеты», 2 % аудитории сервиса в апреле 2013 года, то есть 51 миллион человек, составляли граждане Российской Федерации. На данной платформе представлены ролики на всевозможные тематики и для всех возрастных групп, в том числе и для детей. Специалисты кафедры психологии личности МГУ сделали вывод, что количество детей, ежедневно пользующихся интернетом, составляет 95%. Треть из них ежедневно проводят в интернете по 8 часов. Из этого можно сделать вывод, что процент детей, регулярно пользующихся интернетом очень высок.

Детский контент является одной из самых просматриваемых категорий на видеохостинге. Такой вывод можно сделать, проанализировав таблицу «Топ- 30 самых просматриваемых видео на YouTube». Видеоролик «Маша и Медведь - «Маша плюс каша»» занимает шестое место в списке, набрав 4,42 млрд просмотров. Также видеоролик «Учим цвета - разноцветные яйца на ферме» пользователя Мирошка ТВ, относящийся к детскому контенту, занимает десятое место, набрав 3,78 млрд просмотров. Большое количество просмотров привлекает рекламодателей. Компании интегрируют свою продукцию и услуги в детский контент. Потребителями такой рекламы являются потребители детского контента, то есть дети, которые еще не имеют покупательской способности. В этом и заключается специфика рекламы детских товаров и услуг. Можно сделать вывод, что реклама напрямую не воздействует на покупателя, потому что покупателем в этом случае является родитель или опекун ребенка. При этом детская реклама использует различные методы воздействия непосредственно на детское сознание.[3] С 2021 года

видеохостинг You Tube изменил правила размещения рекламы в детском контенте. Новые правила привели к изменениям в рекламных интеграциях. Согласно положению, на официальном сайте эти изменения связаны с законодательством США [5].

По данным Росстата, на 2017 год население России составило 146,8 млн, из них детей до 14 лет – 25,5 млн (17,4%). В России примерно 18 миллионов семей, из них 44% – с детьми младше 18 лет. Также растет число многодетных семей, на начало 2017 года число выросло на 25 процентов по сравнению с результатами предыдущей переписи населения и составило 1,6 млн. Детский психолог Жан Пиаже выделял 4 этапа развития мышления ребенка: От нуля до двух лет; От трех до шести лет; от семи до одиннадцати лет и дети старше двенадцати лет [1]. Данные группы помогают оценить способность восприятия рекламы детьми разного возраста. Самая первая группа - дети от нуля до двух лет, еще не способны фиксироваться на объекте продолжительное время, их время концентрации на объекте составляет примерно полминуты. Данная группа не является активным реципиентом рекламного сообщения [8]. Специалистами центра психологической поддержки и коррекции детей было установлено, что самой восприимчивой группой для воздействия рекламы являются дошкольники и учащиеся младших классов, это дети от 3 до 10 лет. Данная группа детей еще не способна к критическому мышлению, что упрощает воздействие методов рекламщиков [2]. Ученые индийского университета Amity установили, что ребенок способен уловить продающий мотив рекламы только после восьми лет жизни. Дети младше восьми лет воспринимают рекламу исключительно как развлечение. При этом формирование образов логотипов компаний возникает с самых ранних лет, с шести месяцев. Около двух лет у ребенка появляется лояльность к брендам, которые они видят [2]. Из этого можно сделать вывод, что размещение рекламы в контенте для первой группы (от 0 до 2 лет) может влиять на выбор будущего покупателя.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что рекламные вставки в видеороликах напрямую воздействуют на несформировавшееся сознание ребенка, что может привести к последствиям в будущем. В раннем возрасте ребенок не способен критично мыслить и осознавать свои потребности. Это приводит к тому, что ребенка склоняют к неосознанному потреблению. Светлана Шупе, исполнительный директор компании PA United Campaigns, считает, что "Реклама детских товаров делится на две большие категории. Первая ориентирована на самих детей. Обычно это дети младшего школьного возраста, которые часто получают от родителей деньги на карманные расходы и могут сами принимать решение о покупке того или иного товара и Второй вид детской рекламы адресован родителям [8]. В этом случае рекламируются более значимые вещи, такие как, например, одежда, питание, мебель и т. д. Здесь ребенок может повлиять на принятие решения о покупке лишь косвенно, и в большей степени покупка зависит именно от взрослых" [6]. Один из ярких примеров рекламы, направленной непосредственно на детей, — это продукция компании Nestle. В частности, шоколадный напиток "Несквик". Для продвижения этой марки, в том числе и на российском рынке, компанией был придуман забавный кролик Квики, главный герой рекламных роликов и главное "лицо" напитка и шоколадных батончиков "Несквик".» Вторая группа, то есть родители, имеют покупательские способности и могут более точно определить необходимые товары и услуги, в отличие от детей.

Какой контент можно отнести к категории детский? На официальном сайте поддержки support.google.com к категории контента для детей относят следующие материалы: Согласно рекомендациям Федеральной торговой комиссии США в отношении Закона о защите личных сведений детей в Интернете (COPPA), следующий контент считается предназначенным для детей:[5]

1. ролики, целевая аудитория которых – дети;
2. видео, которые смотрят дети, даже если контент в первую очередь предназначен для другой возрастной категории. В таком случае учитывается, интересна ли тема видео детям, показаны ли детские персонажи, игрушки и т. д. Обо всех факторах, которые важны при оценке контента, можно прочитать на сайте Федеральной торговой комиссии США.

Все рекламные объявления в приложении "YouTube Детям" должны соответствовать требованиям, изложенным в положении на официальном сайте, а также общим правилам размещения рекламы на YouTube. С течением времени правила меняются, поэтому к пользователям и рекламодателям могут применяться санкции. Перед размещением в YouTube Детям все объявления проходят обязательную проверку на соответствие всем требованиям. Кроме того, рекламодатели должны соблюдать действующее законодательство (в том числе нормативные документы самоуправляемых организаций и отраслевые стандарты).

Согласно новым правилам в 2020 году You Tube обязал владельцев каналов с помощью специальной опции в Творческой студии указывать, предназначены ли видео для детей. Это позволило модераторам видеохостинга отслеживать и спроектировать детский контент для применения отдельных правил. Кроме того, YouTube ограничил сбор и обработку пользовательских данных в видео, предназначенных для детей. Запрещено собирать данные обо всех пользователях, которые

просматривают контент для детей - вне зависимости от возраста. Это прямое отключение персонализированной рекламы, которая является одним из самых действенных способов рекламной интеграции, напрямую воздействующей на реципиента исходя из личной информации о пользователе. Это затрудняет процесс вставки таргетированной рекламы в видеоролики, то есть усложняет процесс прямого воздействия рекламного сообщения исходя из региона проживания, возраста и предпочтений. К персонализированной рекламе Google относит объявления, таргетированные на списки ремаркетинга, обычные и особые аудитории по аудитории заинтересованных покупателей, интересам, похожие аудитории, а также настроенные с использованием демографического таргетинга, геотаргетинга и контекстного таргетинга по ключевым словам.

Также сотрудники компании You Tube ввели отключили отображение в общедоступных списках понравившихся видеороликов и подписках пользователей. Это значительно сократит количество просмотров роликов. Исходя из специфики аудитории детского контента, дети кликают на видео исходя из алгоритмов предложения роликов. Этот алгоритм устроен так, чтобы пользователи смотрели как можно больше контента.

Также В соответствии с Законом США о защите личных сведений детей в Интернете (COPPA), в видео для детей могут быть отключены некоторые функции. Также могут быть установлены ограничения. К этим функциям относятся [5]:

- 1.автовоспроизведение на главной странице;
- 2.подсказки и конечные заставки;
- 3.логотипы;
- 4.спонсорство;
- 5.комментарии;
- 6.кнопка "Внести пожертвование";
- 7.отметки "Нравится" и "Не нравится" в сервисе YouTube Music;
- 8.чат и пожертвования в нем;
- 9.продажа билетов и сувенирной продукции;
- 10.уведомления;
- 11.персонализированная реклама;
- 12.воспроизведение в мини-проигрывателе;
- 13.Суперчат и суперстикеры;
- 14.возможность добавить ролик в обычный плейлист или плейлист "Смотреть позже".

**На уровне канала могут быть недоступны:**

- 1.спонсорство;
- 2.уведомления;
- 3.записи;
- 4.сюжеты.

Согласно алгоритмам You Tube Запрет на комментарии значительно снизит возможность роликов «всплывать» в предложениях у новых пользователей. Такие пункты как спонсорство и продажа билетов и сувенирной продукции — это прямое блокирование способов получения прибыли. Данные ограничительные меры уменьшают возможности каналов до минимума. Данные правила были введены, чтобы сайт YouTube соответствовал Закону о защите личных сведений детей в Интернете (COPPA). Этот Закон принят в США и регулирует работу сайтов, предназначенных для детей младше 13 лет и также распространяется на сайты, созданные для более широкой аудитории, которая включает детей. Авторы YouTube обязаны соблюдать данный закон вне зависимости от того, в какой стране используется. Фактически видеохостинг установил правила обязательными для всех пользователей. Соответственно данные правила действуют и на территории России. Также указывать аудиторию на уровне канала нужно даже авторам, которые не создают контент для детей. Это, кроме прочего, позволит системе сделать оценки более точными. Если автор будет неправильно ставить метки на видеороликах, то будут применены санкции различного характера.

Несмотря на это контентмейкерам не запретили интегрировать контекстную рекламу [7]. Контекстная реклама — это вид интернет-объявлений, которые демонстрируются пользователю в тот момент, когда он сам проявляет интерес к товару или услуге. Это означает, что в роликах будет размещена реклама, соответствующая тематике. Например, в ролик про кукол Barbie интегрируется реклама кукол. На сегодняшний день существует несколько видов контекстной рекламы. В зависимости от оформления контекстная реклама может быть текстовой или текстово-графической. Объявления первого типа состоят из заголовка, небольшого текста и ссылки на товар или услугу. В текстово-графической рекламе важную роль играет визуальная часть. Такое объявление представляет собой баннер с картинкой, анимацией или видеозаписью.

Также существуют требования к формату рекламы на You Tube, они также прописаны на официальном сайте поддержки Google. После внесения изменений в регулирование детского контента, на сайте представлены следующие требования [5]:

1. В настоящее время допускается только реклама в формате In-Stream.
2. Максимальная продолжительность рекламных заставок, которые нельзя пропускать, составляет 15–20 секунд в зависимости от местоположения зрителя. Продолжительность рекламы с возможностью пропуска – 60 секунд. В зависимости от страны может различаться. Это требование не касается трехсекундных рекламных заставок.
3. Целевые URL-адреса и исходящие ссылки (в том числе оверлеи с призывом к действию и информационные подсказки) в приложении не действуют. Иными словами, зрители не смогут переходить по ссылкам в роликах.
4. Все объявления должны быть размещены на YouTube, а не на сторонних сайтах.

По мнению специалистов, самым актуальным способом для перехода на другой ролик или рекламируемую страницу для детей является гиперссылка в конце ролика, отключение этой функции приводит к тому, что дети реже продолжают смотреть ролики одного контентмейкера. Можно сделать вывод, что гиперссылки в конце ролика являются некой формой рекламы канала, отключив данную функцию авторы видеохостинга сознательно снижают охваты каналов. Однако, можно утверждать, что это не повлияет на охваты крупных каналов. К таким каналам на платформе относятся каналы: «Like Nastya», «Miss Katy», «Mister Max», «Я-Алиса» и другие. Просмотрев статистику каналов после введения новых правил видеохостинга, можно сделать вывод, что просмотры на каналах остались на прежнем уровне. Это связано с тем, что данные каналы имеют свою аудиторию и количество случайных просмотров не сильно влияет на цифровую статистику канала. Это позволяет каналам с большой аудиторией оставаться актуальными. Такие каналы пользуются правом размещения контекстной рекламы, что позволяет не терять прибыль.

Можно сделать вывод, что новые правила видеохостинга You Tube сильно влияют на авторов с небольшой аудиторией (до 100 тысяч подписчиков), а также на появление новых авторов на платформе. В 2018 году Morgan Stanley оценила стоимость видеохостинга в 160 миллиардов долларов [7]. Ежегодный доход от рекламы только на детских видео приближается к одному миллиарду (и это, не считая прямой рекламы). Доля трафика увеличивается с каждым годом, следствием чего является снижение рекламных доходов других площадок — телевидения, печатных СМИ, радио и остальных. Новые алгоритмы и ограничения затрудняют процесс набора аудитории для каналов, так как видеоролики не «предлагаются» пользователям. С уменьшением числа контента снижается число рекламных интеграций. Неизменным остается форма детской рекламы, которая направлена на реципиента-ребенка. Компания по ограничению возможностей размещения рекламы в детском контенте, проведенная авторами You Tube значительно сократила количество рекламы и усложнила процесс монетизацию. Также это может привести к переходу авторов на другие известные видеохостинги, создатели которых еще не ввели специализированных ограничительных мер для размещения рекламы в детском контенте на своей площадке.

*Научный руководитель: Туголукова Е. Н.  
Scientific supervisor: Tugolukova E. N.*

#### Список литературы

1. Жан Пиаже: теория, эксперименты, дискуссия / Под ред. Л. Ф. Обуховой и Г. В. Бурменской. — Изд. Академика, 2001. С 40–46.
2. Лебедев-Любимов А. Н. Психология рекламы. — СПб.: Питер, 2002. С 101.
3. Р.А Джалилов. Видеохостинг «You Tube» как пространство размещения рекламы. 2020. № 1(50). С 1–3.
4. М. С. Шилов. Особенности распространения рекламы на видеохостинге YouTube. 2015. №35-1. С 5–6.
5. Справочный центр You Tube. URL: <https://support.google.com/youtube/answer/6168681> (Дата обращения: 20.03.2021)
6. Особенности детской рекламы. URL: <https://www.sostav.ru/articles/2002/08/27/rec1-270802> (Дата обращения: 21.02.2021)
7. Исключение детского трафика в видеорекламе на You Tube. URL: [https://ppc-world.turbopages.org/ppc.world/s/articles/isklyuchenie-detskogo-trafika-v-videoreklame-na-youtube-vybiraem-sposoby/?utm\\_source=turbo\\_turbo](https://ppc-world.turbopages.org/ppc.world/s/articles/isklyuchenie-detskogo-trafika-v-videoreklame-na-youtube-vybiraem-sposoby/?utm_source=turbo_turbo) (Дата обращения: 25.03.2021)
8. Реклама для детей: как продать еще одну игрушку. URL: [https://seonews-ru.turbopages.org/seonews.ru/s/blogs/webartex/reklama-dlya-detey-kak-prodat-eshche-odnu-igrushku/](https://seonews.ru.turbopages.org/seonews.ru/s/blogs/webartex/reklama-dlya-detey-kak-prodat-eshche-odnu-igrushku/)

## References

1. *Zhan Piazhe: teoriya, eksperimenty, diskussiya* [Jean Piaget: theory, experiments, discussion] / Ed. by L. F. Obukhova and G. V. Burmenskaya. - Ed. Akademiya, 2001, pp. 40-46.
2. Lebedev-Lyubimov A. N. *Psikhologiya reklamy*. [Psychology of advertising]. - St. Petersburg: Peter, 2002. With 101.
3. R. A. Jalilov. *Videokhosting* [Video hosting "You Tube" as an advertising space]. 2020. № 1(50). From 1-3.
4. M. S. Shilov. *Osobennosti rasprostraneniya reklamy na videokhostinge YouTube* [Features of advertising distribution on the YouTube video hosting]. 2015. №35-1. From 5-6.
5. *Spravochnyy tsentr You Tube* URL: <https://support.google.com/youtube/answer/6168681> [You Tube Help Center]. (Accessed: 20.03.2021)
6. *Osobennosti detskoy reklamy* URL: <https://www.sostav.ru/articles/2002/08/27/rec1-270802> [Features of children's advertising]. (Accessed: 21.02.2021)
7. *Isklyucheniye detskogo trafika v videoreklame na You Tube*. [Exclusion of child traffic in video ads on You Tube]. URL: [https://ppc-world.turbopages.org/ppc.world/s/articles/isklyuchenie-detskogo-trafika-v-videoreklame-na-youtube-vybiraem-sposoby/?utm\\_source=turbo\\_turbo](https://ppc-world.turbopages.org/ppc.world/s/articles/isklyuchenie-detskogo-trafika-v-videoreklame-na-youtube-vybiraem-sposoby/?utm_source=turbo_turbo) (Accessed: 25.03.2021)
8. *Reklama dlya detey: kak prodat' yeshche odnu igrushku*. URL: <https://seonews.ru/turbopages.org/seonews.ru/s/blogs/webartex/reklama-dlya-detey-kak-prodat-eshche-odnu-igrushku/> [Advertising for children: how to sell another toy].

УДК 372.874

**К.И. Сергиенко, П.П. Гамаюнов**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ БУДУЩЕГО ХУДОЖНИКА ЖИВОПИСЦА

© К.И. Сергиенко, П.П. Гамаюнов 2021 г.

*В статье рассматриваются основные аспекты формирования мировоззрения художника живописца, обращаясь к истории, социологии, педагогике, философии, психологии и эстетике. Понимание мира, обусловленное реальностью, которая воспринимается через призму индивидуальных взглядов и принципов художника.*

**Ключевые слова:** мировоззрение, человек, общество, социум, искусство, художник, идеалы, принципы, убеждения, история, философия, психология, педагогика, деятельность, формирование, личность.

**K.I.Sergienko, P.P.Gamaunov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## FORMATION OF THE PROFESSIONAL WORLDVIEW OF THE FUTURE ARTIST PAINTER

*The article deals with the main aspects of the formation of the artist's worldview, referring to history, sociology, pedagogy, philosophy, psychology and aesthetics. Understanding of the world, conditioned by reality, which is perceived through the prism of individual views and principles of the artist.*

**Keywords:** worldview, person, society, society, art, artist, ideals, principles, beliefs, history, philosophy, psychology, pedagogy, activity, formation, personality.

По определению, взятому из Философского энциклопедического словаря: «МИРОВОЗЗРЕНИЕ - система взглядов на объективный мир и место в нём человека, на отношение человека к окружающей его

действительности и самому себе, а также обусловленные этими взглядами основные жизненные позиции людей, их убеждения, идеалы, принципы познания и деятельности, ценностные ориентации» [1].

Исследуя данное понятие можно сделать вывод, что понятие мировоззрение включает в себя создание системы взглядов на мир, человека, человечество, природу, искусство, историю, философию, религию, эстетику, идеалы. В процессе изучения данного понятия выведены три основных типа мировоззрения – религиозное, философское и бытовое.

Рассмотрим особенности основных форм мировоззрения более детально. Бытовое или обыденное мировоззрение основано на повседневной жизни и личном житейском опыте. Суть религиозного мировоззрения – формирование духовной сферы жизни человека, создание нравственных идеалов. Философское – размышления о сущности человека и закономерностях его бытия в мире.

Ни одно из этих понятий не может существовать отдельно, так как все они определяют круг основополагающих вопросов: место человека во вселенной, формирование идеала на основе познания добра и зла, как дух соотносится с материей, возникновение гармонии в общении человека и природы [2]. Мировоззрение – совокупность знаний, идеалов, убеждений, которые отвечают на вопросы метафизики, эпистемологии и аксиологии и формируют внутренний мир и структуру человека.

Синонимы слова «мировоззрение»: — идеология — кредо — миропонимание — мирозерцание — философия — мировидение — теизм — фидеизм.

Все течение и направление философской мысли, поиск истины сопровождает человечество на протяжении всей истории [3]. Философы Древнего Востока и Древней Греции - Фалес Милетский, Левкипп, Демокрит, Гераклит, Эмпедокл; Нового времени - Г. Галилей, Ф. Бэкон, Дж. Локк, Ж. Ламерти, П. Гольбах, К. Гельвеций; Марксизма - К. Маркс, Ф. Энгельс; Идеализма - Платон и неоплатоники, философы средних веков, Гегель и неогегельянцы); Дуализма — французский философ Рене Декарт; Плюрализма - немецкий мыслитель XVII века Г. Лейбниц.

Проблема основного философского вопроса: «Познаваем ли мир? Способен ли человек постигнуть сущность окружающей действительности?». Эта проблема получила в работе Энгельса «Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии» наименование второй стороны основного вопроса философии: «Великий и основной вопрос всей, в особенности новейшей, философии есть вопрос об отношении мышления к бытию» (Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т.21, С.220). На самый главный философский, мировоззренческий вопрос существует две точки зрения:

— «мир познаваем», такое решение несет нам гносеологический оптимизм или гностицизм;

— «мир непознаваем» — гносеологический пессимизм или агностицизм. Представители: Давид Юм, Иммануил Кант.

Искусство параллельно с философией оказывало влияние на все течение исторического процесса, на развитие человечества. Эпоха Возрождения - Гуманизм в лице Леонардо да Винчи, Микеланджело Буонаротти, Рафаэля Санти, Альбрехта Дюрера, Данте Алигьери, Франческо Петрарки - в центре внимания этого направления был человек с его достоинством, величием и могуществом [4]. Одним из значимых исследователей данного аспекта был советский философ А.Ф. Лосев.

Импрессионизм – величайший переворот не только в области живописи, но и в области сознания. Это совершенно новое представление о мире, через призму их видения искусства, оно есть живопись живой жизни.

В искусстве 20-го века основополагающей личностью, оказавшей влияние на все дальнейшее развитие стал Поль Сезанн. "Сезанн — мой единственный учитель! Конечно, я смотрел на его картины... я годами изучал их". — Пабло Пикассо. Главной задачей Сезанна в его творчестве стал поиск способа объединить в одно целое классические каноны и современность, в которой во всю бурлила и развивалась индивидуальность: каждый художник свободно выбирал свой путь в искусстве, руководствуясь лишь порывами собственной души. Паола Волкова назвала мировоззрение Сезанна – Евангелием [5].

Формирование мировоззрения невозможно без развития интеллекта, позволяющего анализировать и оценивать имеющиеся и получать новые знания, информацию; потребностей, мотивации, интересов, темперамента, характера, природных способностей и склонностей, воспитания чувств и эмоций.

На мировоззрение человека с детства влияют различные факторы, такие как семья, детский сад, школа, средства массовой информации, мультфильмы, кинематограф, книги и т.д. Обычно такой способ формирования мировоззрения принято считать стихийным. Целенаправленное мировоззрение личности формируется в процессе воспитания и обучения [6]. Мировоззрение человека носит исторический характер. Каждая эпоха человеческой истории обладает своим уровнем знаний, своими проблемами, стоящими перед людьми, своими подходами к их решению, своими духовными ценностями.

Интеллектуальный компонент мировоззрения предполагает движение от непосредственного, чувственного отражения действительности к абстрактному, понятийному мышлению.

Убеждения человека зависят от приобретенных знаний, выстраиваются в систему, формируют представления человека о мире с помощью принципов историзма, системности, объективности. Это и переходит в практическое воплощение.

Художественное мировоззрение складывается на основе искусства. Творческое преобразование реальности – ее идеализация. Формируется возвышенный характер художественного образа. Индивидуальность художника напрямую зависит от его мировоззрения. Формирование же мировоззрения зависит от мира, в котором он живет.

Принципиально важное значение для формирования мировоззрения художника имеет эстетика, раскрывающая суть прекрасного и безобразного, возвышенного и низменного, трагического и комического. Эстетическое воспитание формирует эмоционально-ценностное отношение человека к действительности и его потенциальные способности к художественному творчеству, является важным элементом человеческой культуры.

Процесс формирования мировоззрения художника живописца носит сложный, противоречивый, диалектический характер, так как человек одновременно является и объектом и субъектом воспитания, активным, деятельным, избирательным по отношению к воздействию окружающей среды. Воспитание – элемент общечеловеческой культуры, и поэтому подлежит изучению с культурологической позиции [7]. То есть, перед нами предстает процесс как целенаправленное содействие человека с культурой социума. Таким образом, формирование мировоззрения – социально и культурно обусловленная, организованная часть процесса социализации, направленная на подготовку человека к целенаправленной деятельности по качественному, полноценному наполнению социокультурного пространства соответствующего общества. Формирование мировоззрения должно быть направлено на активизацию сущностных сил человека, развивающих его способности к художественному творчеству. В основе эстетического воспитания человека, способствующего формированию мировоззрения, лежат принципы гуманизма, красоты и совершенства, наиболее полным воплощением этих принципов, соответствующих прогрессивному ходу социально-культурного развития, должна стать художественная деятельность личности и как ее результат – искусство. В действительности художник проявляется различными гранями своей личности. Его интеллект и индивидуальные особенности реализуются в его творчестве. От сложности чувствования мира зависит концептуальность и сложность творений, создаваемых художником. Целостность переживаний художника формируется окружающей реальностью. Ширина взглядов, чувственная и эмоциональная сфера образуют мироощущение, мировосприятие и мирозерцание.

Мироощущение – отношение к окружающему миру, посредством эмоциональной и чувственной сферы. Мировосприятие – опыт формирования познавательных образов мира с использованием наглядных представлений человека. Мирозерцание – глубокое, внимательное, вдумчивое наблюдение за окружающим миром; созерцание предметов, процессов, явлений окружающего мира.

Мировоззрение – это не только содержание, но и способ осознания действительности, а также принципы жизни, определяющие характер деятельности. Важнейший компонент мировоззрения составляют идеалы как решающие жизненные цели. Характер представлений о мире способствует постановке определенных целей, из обобщения которых образуется общий жизненный план, формируются идеалы, придающие Мировоззрению действенную силу. Оно влияет на нормы поведения, на отношение человека к труду, к другим людям, на характер жизненных стремлений, на его быт, вкусы и интересы [8]. Это своего рода духовная призма, через которую воспринимается и переживается всё окружающее. Идейная убежденность помогает человеку в минуту смертельной опасности преодолеть инстинкт самосохранения, жертвовать жизнью и совершать подвиги во имя определенных идеалов.

Для художника мировоззрение — его жизненная позиция, которая проявляется на всех этапах творческого процесса: в отборе фактов и впечатлений действительности, в ходе формирования замысла и характере его воплощения. Мировоззрение, определяет способность созерцания, проникновения в самую суть вещей и оценивание окружающей действительности, неотрывно от эмоционального проявления жизни и потому, активно взаимодействует с неосознанными чувствами [9]. Великий художник тем и велик, что в его творениях отражается жизнь во всех ее проявлениях. Гениальный человек создает мир, которого никогда не было и никогда больше не будет. Этот мир оставит после себя шлейф, но само это явление уникально и никогда не повторится. Искусство не должно быть деструктивным.

Роль мировоззрения в деятельности людей невозможно переоценить.

Мировоззрение дает ориентиры и цели для любой деятельности. Для достижения истинных высоких целей. Вооружает человечество методами познания. Человек получает возможность определять истинные ценности жизни и культуры.

Если мировоззрение достигло целостности в своих представлениях об окружающем мире, то творения художника достигают невиданной высоты.

**Список литературы:**

1. Философский энциклопедический словарь. Главная редакция: Л. Ф. Ильичёв, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалёв, В. Г. Панов. 1983 г.
2. Дрыгин, Владимир Иванович. Научное мировоззрение, его предмет и функции / В. И. Дрыгин. - Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1981. - 53 с.
3. Черноволенко, Вилен Филиппович. Мировоззрение и научное познание. - Киев : Изд-во Киев. ун-та, 1970. - 173 с.
4. А.Ф.Лосев. ЭСТЕТИКА ВОЗРОЖДЕНИЯ. М.: Мысль, 1978
5. Паола Волкова: Мост через Бездну. Импрессионисты и XX век. АСТ, 2016 г. С.33.
6. Лыкова И.А. Народное искусство в непрерывном художественном образовании: гармония разума и чувства // Традиционное прикладное искусство и образование: Материалы XIV международной научно-практической конференции, декабрь 2008 г. М., ИПТИ, 2008. С. 75–76.
7. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования в области культуры и искусства. Специальность: Декоративно-прикладное искусство. – Введ. 14.03.2003. М., 2003, с .20.
8. Социология: Энциклопедия / Сост. А.А. Грицапов, В.Л. Абушенко, Г.М. Евелькин, Г.Н. Соколова, О.В. Терещенко. Мн.: Книжный Дом, 2003. 1312 с.
9. Художественно-педагогический словарь /Сост. Н.К. Шабанов, О.П. Шабанова, М.С. Тарасова, Т.Д.Пронина. М.: Академический Проспект:Трикта, 2005.С.331.

**References:**

1. Filosofskij jenciklopedicheskij slovar'. [Philosophical Encyclopedia]. Glavnaja redakcija: L. F. Il'ichjov, P. N. Fedoseev, S. M. Kovaljov, V. G. Panov. 1983 g. (in Rus.).
2. Drygin, Vladimir Ivanovich. Nauchnoe mirovozzrenie, ego predmet i funkcii / V. I. Drygin [Scientific worldview, its subject and functions]. - Saratov : Izd-vo Sarat. un-ta, 1981. - 53 pp. (in Rus.).
3. Chernovolenko, Vilen Filippovich. Mirovozzrenie i nauchnoe poznanie. [Worldview and scientific knowledge]. - Kiev : Izd-vo Kiev. un-ta, 1970. - 173 pp. (in Rus.).
4. A.F.Losev. JESTETIKA VOZROZHDENIJA. [AESTHETICS OF THE RENAISSANCE]. M.: Mysl', 1978. (in Rus.).
5. Paola Volkova: Most cherez Bezdnu. Impressionisty i XX vek. [Bridge over the Abyss. Impressionists and the XX century]. AST, 2016 g. 33pp. (in Rus.).
6. Lykova I.A. Narodnoe iskusstvo v nepreryvnom hudozhestvennom obrazovanii: garmonija razuma i chuvstva // Tradicionnoe prikladnoe iskusstvo i obrazovanie: Materialy XIV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. [Folk art in continuous art education: harmony of reason and feeling // Traditional applied art and education: Materials of the XIV International scientific and practical conference]. Dekabr' 2008 g. M., IPTI, 2008. 75–76pp. (in Rus.).
7. Gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart vysshego professional'nogo obrazovanija v oblasti kul'tury i iskusstva. Special'nost': Dekoratивно-prikladnoe iskusstvo. [State educational standard of higher professional education in the field of culture and art. Specialty: Decorative and applied arts]. – Vved. 14.03.2003. M., 2003, 20pp. (in Rus.).
8. Sociologija: Jenciklopedija [Sociology: Encyclopedia]. Sost. A.A. Gricanov, V.L. Abushenko, G.M. Evel'kin, G.N. Sokolova, O.V. Tereshhenko. Mн.: Knizhnyj Dom, 2003. 1312 pp. (in Rus.).
9. Hudozhestvenno-pedagogicheskij slovar'. [Art and pedagogical dictionary]. Sost. N.K. Shabanov, O.P. Shabanova, M.S. Tarasova, T.D.Pronina. M.: Akademicheskij Prospekt:Triksta, 2005. 331pp. (in Rus.).

УДК 75.03

**А.В. Бриндзак, С.М. Ванькович**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **ОСОБЕННОСТИ РУССКИХ КОСТЮМОВ ДЛЯ КОСТЮМИРОВАННОГО БАЛА 1903 ГОДА**

©А.В. Бриндзак, С.М. Ванькович, 2021

*В данной статье рассматривается самый известный бал-маскарад России 1903 г. Данный бал послужил не только важным событием в истории государства, но и символом возрождения традиций культуры «допетровской эпохи». В 1903 году 11 и 13 февраля во время правления последнего русского императора Николая II состоялся знаменитый костюмированный бал в честь 290-летия правления дома Романовых. Это событие отразилось в истории, как возрождение исконно русских традиций и обрядов. Особое внимание заслужили костюмы гостей, прибывших на бал. В данной статье рассматриваются детали и особенности костюмов, отмечаются материалы и специфика стиля эпохи XVII века. А также влияние данного события на историю всего государства.*

**Ключевые слова:** костюм, «допетровская эпоха», «русский стиль», мода, история.

**A.V. Brindzak, S.M. Vankovich**

Saint Petersburg State University of Industrial Technology and Design  
191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **FEATURES OF RUSSIAN COSTUMES FOR THE COSTUME BALL OF 1903**

*This article examines the most famous masquerade ball in Russia in 1903. This ball served not only as an important event in the history of the state, but also as a symbol of the revival of the traditions of the culture of the "pre-Petrine era". In 1903, on February 11 and 13, during the reign of the last Russian Emperor Nicholas II, the famous costume ball was held in honor of the 290th anniversary of the rule of the House of Romanov. This event was reflected in history as the revival of native Russian traditions and rituals. Special attention was paid to the costumes of the guests who arrived at the ball. This article discusses the details and features of costumes, notes the materials and specifics of the style of the XVII century. As well as the impact of this event on the history of the entire state.*

**Keywords:** costume, "pre-Petrine era", "Russian style", fashion, history.

Костюмированный бал в Зимнем дворце 1903 года являлся событием, которое было важным в истории и культуре России. Он состоялся 11 и 13 февраля 1903 года и стал одним из ярчайших мероприятий правления последнего российского императора Николая II. Большое количество людей было приглашено в Петербург на это празднество. Бал проходил в два этапа: 11 февраля 1903 года состоялся торжественный вечер, а 13 февраля – непосредственно сам Костюмированный Бал. Россия не знала до этого времени о таких празднествах, ведь особенностью данного мероприятия послужили именно костюмы эпохи царя Алексея Михайловича («допетровского времени»)

В 1903 году царская семья устроила бал-маскарад, на который пригласили 390 гостей. Обязательным условием было появление в костюмах эпохи царя Алексея Михайловича. Придворные дамы были одеты в расшитые сарафаны, усыпанные жемчугом кокошники, кавалеры – в костюмы бояр, стрельцов или сокольничих. Наряды создавались заранее по эскизам художника Сергея Соломко и других. Каждый из гостей старался выбрать себе «героя» эпохи и воплотить его образ наяву через свой наряд. Это было достаточно трудной задачей, так как раньше не было фотографий, эскизов, приходилось находить информацию с помощью архивов. С целью создания эффекта максимальной достоверности костюмов времен царя Алексея Михайловича проводились архивные изыскания, которые помогли воплотить замысел. Но не только костюмы послужили важным атрибутом вечера, также были представлены артефакты. На балу использовали 38 оригинальных царских предметов XVII века из Оружейной палаты, по распоряжению Императора. Они были главным украшением всего события, создавая старый образ России.

Великий князь Александр Михайлович писал в «Воспоминаниях»: «22 января 1903 г. «весь» Петербург танцевал в Зимнем дворце. Я точно помню эту дату, так как это был последний большой придворный бал в истории империи».[1]

Данное мероприятие послужило знаменательным событием и символом выдающегося прошлого нашего Отечества. Наше государство имеет свой стиль, который выделяется среди остальных государств, на балу каждый гость примерил вновь на себя образ настоящего «русского». Костюмы заново создавались, как точные копии XVII века, они восстанавливали русский исторический костюм, который подчеркивал русский национальный характер. Драгоценности, брильянты, жемчуга, изумруды, рубины, все было подлинным, также как и ткани, парча, шелк и много других материалов. Костюмы для бала создавались заранее, ведь все костюмы должны были изготавливаться вручную, а так же стоили целое состояние. Для создания костюмов были вовлечены десятки портных. Важно отметить, что когда было известно о предстоящем событии, многие стали возмущаться. Лишних денег не было ни у кого на предстоящее событие, а костюмы требовали сумасшедших-затрат: шелковая камчатская ткань, сукно расшитое золотом и серебром, меха. Но все же по настоянию государыни, событие имело место быть. Но удалось и дополнить каждый костюм, современники отмечают огромное количество драгоценностей, которыми были осыпаны гости. Эти костюмы стали настоящим достоянием и произведением искусства, некоторые из них сохранились в фондах Государственного Эрмитажа.

Хотелось бы остановить внимание на деталях костюмов гостей, до наших дней сохранились кадры, которые были сделаны по желанию императрицы лучшими фотографами Санкт-Петербурга. На рис.1 представлена Императрица Княжна Олимпиада Александровна Барятинская в народном костюме XVII века. Этот костюм отражает традиционный костюм боярыни. Очень примечателен головной убор-«кокошник», один из самых дорогих атрибутов этой эпохи. Название происходит от древнерусского слова «кокошь» — курица-наседка, в отличие от «кокот» — петух, оно связано с формой птичьего гребешка. Форма кокошника была весьма разнообразна для разных губерний нашей страны. Несмотря на петровскую реформу, богатые крестьянки продолжали создавать и носить кокошники в свое время. Эти головные уборы выполнялись вручную, с использованием драгоценных камней, украшались орнаментом: парчой, позументом, бисером, бусами, речным жемчугом, золотыми нитями, фольгой, стеклом. Этот головной убор не был повседневным одеянием, он носился исключительно по праздникам и важным событиям. Рассмотреть данный костюм можно на (рис. 1).



Рис. 1. Императрица Княжна Олимпиада Александровна Барятинская в народном наряде XVII века.

Из дневника императора Николая II, запись от 11(24) февраля 1903 г.: 13 февраля 1903 года состоялась вторая (основная) часть бала. Все участники нарядились в костюмы эпохи царя Алексея Михайловича.

«...В 9 часов вечера вошли в Романовскую галерею Аничкова Дворца в костюмах времен Алексея Михайловича. Оттуда со всем семейством мимо всех приглашенных в Эрмитаж. Остановились в большой комнате и пропустили общество попарно мимо себя. Затем пошли в театр. Очень красиво выглядела зала, наполненная древними русскими людьми. После ужина был небольшой котильон, во время которого двенадцать пар танцевало русскую пляску. Все вышло весьма удачно и кончилось в 2 1/2.» [1]

Важно отметить костюмы самых важных персон на балу: Императора Николая II и Императрицы Александры Фёдоровны. Николай II был одет в костюм царя («выходное платье царя Алексея Михайловича»): кафтан и опашень из золотой парчи, царская шапка и жезл — ныне хранятся в

Оружейной палате). Эскиз костюма для царя разработали директор Эрмитажа И.А. Всеволожский и художник Санкт-Петербургских императорских театров Е.П. Пономарев. Ткани заказали поставщику Высочайшего двора фирме Сапожниковых – два вида бархата и золотую парчу. В то время, когда императрица Александра Фёдоровна была облачена в костюм царицы Марии Ильиничны, супруги царя Алексея Михайловича, Тишайшего. Костюм царя и царицы отличался от одежды знати только в особо торжественных случаях. Тогда он состоял из царского *платна* – распашной длинной одежды, очень расширенной книзу, с широкими короткими рукавами. Линия застежки встык, борта, низ платна и низ рукавов обшивались декоративной полосой. Сверху надевался круглый широкий воротник – *бáрмы* и головной убор – тулья конусообразной формы с меховым околышем. Под платно надевалась нижняя женская рубаха, украшенные зарукавья которой, виднелись из под широких рукавов платна. Нижняя женская рубаха была длинной (до ступней). Ее носили с нешироким поясом, украшали орнаментом (обычно по низу). Горловину рубахи обшивали каймой. [2] Для создания этого наряда, были использованы такие материалы как: парча, искусственный жемчуг, металлическая нить, металлическое кружево, глазет, картон, кожа, дерево, стекло; вышивка. На одной из фотографий (рис.2) можно рассмотреть костюмы Императрицы и Императора и отметить точность выполнения и соответствие заданной тематике вечера.



Рис. 2.Е.И.В. Государь Император Николай Александрович и Императрица Александра Федоровна

Интересным фактом являлось то, что тема бала была выбрана неспроста. Событие имело важную политическую основу. Это был один из шагов к восстановлению порядков и особенностей «допетровского времени». Продолжая традиции, завещанные славными предками рода Романовых, бал заинтересовал многих из влиятельных господ и вызвал большой интерес у всех. В итоге, гости не только поддержали идею, но и старались сделать свой костюм самым оригинальным. Среди гостей даже началась конкуренция за право обладать самым оригинальным из нарядов. Самые интересные наряды гостей можно увидеть не только на фото, но и на игральных картах, которые нам хорошо знакомы. В 1911 году на немецкой фабрике карточных игр фирмы «Дондорф» были разработаны эскизы для колоды игральных карт «Русский стиль»- с фигурами в костюмах, повторяющих наряды участников бала. Карты были отпечатаны в Петербурге на Александровской мануфактуре, их выход приурочили к празднованию 300-летия дома Романовых.

Гости имели разные атрибуты в своих образах, рассматривая каждый костюм, можно собрать «пазлы» русского национального костюма «допетровской эпохи». Особое внимание привлек костюм Министра Императорского двора, барон Владимир Борисович Фредерикс, его привлек образ-предводителя национально-освободительного восстания гетмана Богдана Хмельницкого. Костюм Фредерикса состоял из кафтана киевского, или *свиты* - накладной верхней одежды с длинными узкими вшитыми рукавами и прямыми проймами. Этот вид одежды изготавливался из аксамита, бархата, шелка, с узором и богатой вышивкой; кафтаны простонародья выполнялись из грубого сукна. Кафтан подпоясывался широким поясом, иногда из простого куска ткани, а иногда богато украшенным

вышивкой. Поверх кафтана надет плащ *корзно* (одежда предназначенная для знати), отороченный золотой каймой, на красной подкладке. *Корзно*, набрасывающееся на одно плечо и застегнутое фибулой на другом, появилось в результате римско-византийского влияния и было характерно только для периода Киевской Руси.

Стоит отметить головной убор Владимир Борисовича - круглая шапка с меховым околышем. Шапки, начиная с XI века были неотъемлемой частью русского мужского костюма и у знати и у бедноты. Это было влиянием климата русских зим. Но они были разнообразны, как и кокошники в женском гардеробе. Шапку с меховой опушкой мог себе позволить не каждый, поэтому по этому аксессуару тоже можно было определить статус человека. В то время, крестьяне могли носить только круглые колпаки из войлока, грубого сукна с узкой меховой опушкой, люди состоятельные - из тонкого сукна или бархата, знать - бархатные или парчовые с украшениями из серебра, золота, драгоценных камней и с меховым околышем. Шапка Фредерикса выполнена максимально близко исходному образу и украшена пышными страусиными перьями. Его костюм очень интересен и отражает особенности «русского стиля». Особенности костюма можно рассмотреть на (рис. 3).



Рис. 3 «Портрет гетмана Богдана Хмельницкого

Но не все участники бала соблюдали каноны заложенные стилем старой эпохи. Костюм Зинаиды Николаевны Юсуповой вызвал множество откликов. Ее костюм состоял из *сарафана*— основной элемент русского женского национального костюма в виде длинного безрукавного платья, чаще всего изделие было с бретелями. Он имел свободный силуэт, в то время, когда у княгини он был сильно притален, подчеркивая узкую талию гостьи. Под сарафан было принято одевать *рубаху*, которая вышивалась вручную золотыми и серебряными нитями, она имела свободный силуэт и широкий рукав, со сборкой по окату. У Юсуповой присутствуют же, длинные рукава сарафана покроя «жиг», очень густо собранные у плеча и узкие у кисти – дань моде того периода времени. С первого взгляда создается ощущение, что рукава пришиты к костюму, но это не так.. Под сарафаном княгини скрывается так называемая рубашка «*Рукава*». Сами рукава *рубахи* выполнялись из дорогих тканей, но основная часть – «*станушка*», под верхней одеждой – всегда была из простых тканей, чаще всего хлопка. Дополнением всему костюму служит роскошный головной убор *кокошник- Чёлка (Венец)*. Это было не допустимо, так как по канонам *Венец* допускался к ношению только незамужним девушкам. Но не смотря на все, Юсупова обладала невероятной харизмой и имела первенство в конкуренции самого оригинального костюма вечера. рис. 4. Данный костюм хранится в Государственном Эрмитаже.



Рис.4 Княгиня Зинаида Николаевна Юсупова в боярской одежде XVII века.

Бал 1903 года, выделяется среди прочих событий той эпохи. Ведь ничего подобного ни до, ни после этого события не видели стены Эрмитажа. Все участники бала являлись проводниками к истории костюмов русского государства. Воссоздав и воплотив костюмы, каждый гость смог привнести свой вклад в сохранение традиций. Участники данного события не подозревали о грядущих переменах, но даже для них роль бала уже имела символический характер. Шли последние, относительно стабильные годы Российской империи, ее эпоха заканчивалась. Именно этот Бал, спустя более ста лет считается своеобразным прощанием с прошлым, с ностальгиями и воспоминаниями о Императорской России. Этот Бал запомнился как последний «след» старой России.

В 1904 году был выпущен фотоальбом "Костюмированный бал в Зимнем дворце", в котором были запечатлены гости, каждый может увидеть особенности костюмов участников мероприятия. Эти фотографии послужили основой для издания альбома с фототипиями, содержащего 173 изображения. Альбомы распространялись (за определенную плату) с благотворительной целью, в первую очередь среди участников бала. Знакомство с фототипиями позволяет представить общую направленность художественного оформления маскарадных костюмов всех участников бала. (Рис. 5).

Бал 1903 года вызвал широкий резонанс среди современников и привнес многие изменения в историю нашего государства. Он не оставил равнодушной даже иностранную прессу. Так, 6 декабря 1903 года, в французском издании "Journal des Voyages - et des Aventures de Terre et de Mer" вышла статья «Les Costumes Russes au temps de Michel Romanov» [2]

До сих пор, это событие вызывает восхищение и гордость за воплощение «русского стиля» в нашей современности. Сочетание традиций и привнесение новых идей костюмов послужило хорошим примером для дальнейших поколений. Вспоминая традиции своей страны, мы напоминаем новым поколениям о богатой и разнообразной культуре, которая была, есть и будет в нашем государстве!



Рис.5 Портрет великой княгини Ксении Александровны и великого князя Александра Михайловича в костюмах для бала 1903 г.

### Список литературы

1. Романов А. М. Воспоминания великого князя Александра Михайловича Романова. М.: Автобиография, 2020. 376 с.
2. КОСТЮМИРОВАННЫЙ БАЛ 1903 ГОДА. URL: [https://lamanova.com/19\\_bal\\_1903.html](https://lamanova.com/19_bal_1903.html) (дата обращения. 07.03.2021)
3. Костюмированный бал 1903 года. URL: <http://amnesia.pavelbers.com/Straniza%20istorii%20Rossii%20%20123.htm> (дата обращения. 03.03.2021)

### References

1. Romanov A.M. Vospominaniya velikogo knyazya Aleksandra Mikhaylovicha Romanova [Memoirs of Grand Duke Alexander Mikhailovich Romanov]. Moscow. Autobiography., 2020, 376 pp (in Rus.).
2. KOSTYUMIROVANNYY BAL 1903 GODA. URL: [https://lamanova.com/19\\_bal\\_1903.html](https://lamanova.com/19_bal_1903.html) [COSTUME BALL OF 1903](дата обращения. 07.03.2021)
3. Kostyumirovannyy bal 1903 goda. URL: <http://amnesia.pavelbers.com/Straniza%20istorii%20Rossii%20%20123.htm> [Costume ball in 1903.](дата обращения. 03.03.2021)

УДК 372.874

**С.Г. Даржания, П.П. Гамаюнов**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### ОСОБЕННОСТИ ВО ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЕ НАД РИСУНКОМ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

© С.Г. Даржания, П.П. Гамаюнов 2021

*В статье рассматриваются виды практических работ по рисунку для учащихся высших учебных заведений во внеурочное время. Рассмотрены основные понятия и ход работы для выполнения копий картин старых мастеров, работ, связанных с построением художественного натюрморта, а также методы рисования при написании геометрических фигур и драпировок. Помимо этого, в статье представлены все возможные графические материалы для выполнения вышеуказанных работ.*

**Ключевые слова:** копии картин старых мастеров, натюрморт, геометрические фигуры, драпировки, графические материалы.

**D.S. Givievna, P.P. Gamaunov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design 191186, St. Petersburg, BolshayaMorskaya, 18

### FEATURES OF THE DRAWING PROCESS OF HIGHER EDUCATION STUDENTS OUTSIDE THE AUDIENCE

*The article discusses the types of practical work on drawing for students of higher educational institutions after school hours. The basic concepts and the course of work for making copies of paintings by old masters, works related to the construction of an artistic still life, as well as drawing methods when writing geometric shapes and draperies are considered. In addition, the article presents all the possible graphic materials for performing the above works.*

**Key words:** copies of paintings by old masters, still life, geometric shapes, draperies, graphic materials.

#### 1. Введение

Обучение академическому рисунку базируется на изучении природы, передачи изображения на плоскости, практическом рисовании многообразных форм с природы, созданных природой и человеком.

Мастера эпохи Возрождения утверждали, что лучший учитель – это рисование с натуры, так как именно, рисуя с натуры, мы наблюдаем и воспринимаем окружающую действительность.

Грамотный рисунок базируется на основе общих понятий и принципов взаимодействия формы со светом и пространством. Рисуя с натуры конкретный предмет, мы возвращаемся к общим законам построения учебного рисунка.

Чтобы усилить интерес студентов к изучаемой профессии студентам даются внеурочные задания, которые совершенствуют творческие навыки. Рисунок — это изучение окружающего мира, путем анализа взаимодействия форм, а также построение объектов искусства по существующим классическим канонам. Рисунок лучше начинать строить от наброска, улавливая движение и общую форму фигуры и заканчивая мелкими, детальными прорисовками. Рисунок является основой разноплановых художественных работ. Для достижения художественно правильного рисунка требуется постоянная тренировка.

Во внеурочное время студенты практикуют работу над набросками, включающими геометрические фигуры, натюрморты, зарисовки людей и драпировки. Быстрое владение техникой позволяет выстраивать грамотный технически рисунок. Студенты, выполняя копийные работы по рисунку старых мастеров, анализируют творчество художника, его стилистическую особенность и учатся анализировать технику старых мастеров. Таким образом, они познают разные стилистические приемы и знакомятся со спецификой работы разными графитными материалами. Рисунок служит фундаментом творческих работ. Развитие творческих способностей человека зависит от его умения анализировать увиденное, выделить предмет изображения, изучить его основные признаки и помогают воссоздать целостный образ предмета, сохраняя форму, конструкцию и фактуру [2].

Главная задача академического рисунка: точное копирование объекта, изучение его конструктивных особенностей, в том числе обязательно включая влияние света и тени на изображаемых моделях. Художники эпохи возрождения считали рисунок высшей точкой живописи, скульптуры и архитектуры, являющихся душой всякой науки.

Таким образом, внеурочная работа по рисунку включает в себя:

- Копии;
- Натюрморт;
- Геометрические фигуры;
- Драпировки;
- Материалы графические.

## 2. Внеурочная работа студентов над рисунком

### 2.1. Копии картины старых мастеров

Копийная практика позволяет студентам изучить манеры и технику старых мастеров.

Возможно, студент не повторит точь-в-точь всех акцентов произведения мастера, а выберет только понравившийся фрагмент. Копируя, студенты учатся работать разными материалами, чтобы усовершенствовать свои творческие навыки и ближе познакомиться с творчеством мастера. При этом студент впитывает в себя творческие приёмы художника и впоследствии может умело интерпретировать эту манеру.

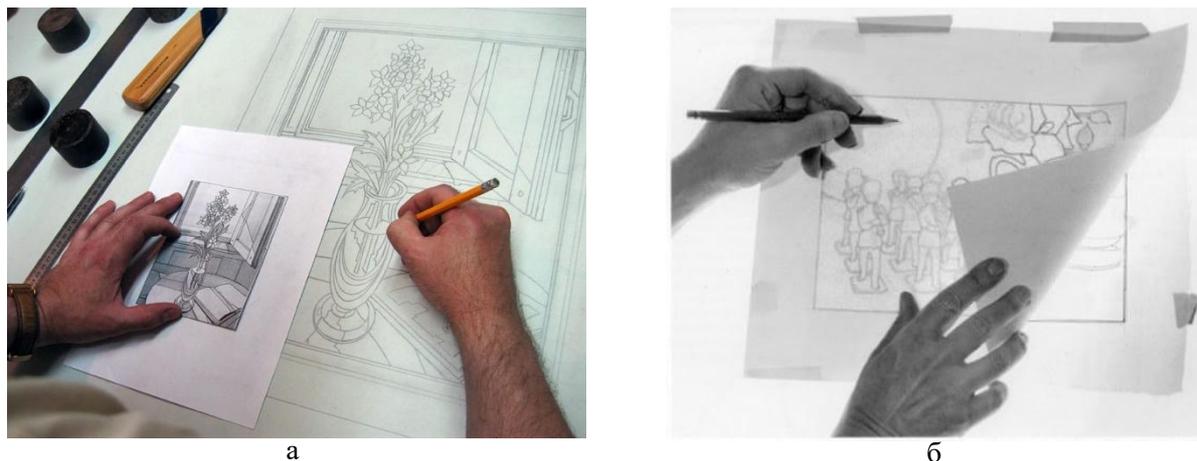
Существуют следующие приёмы и способы копирования картин художников:

1. Использование кальки: Данный метод позволяет точно перенести предмет изображения. Главным для студента является научиться новому и развить собственные навыки. Использование этого приема изрядно экономит время.

2. Обратное копирование. При данном приеме художник может перевернуть репродукцию и рисовать, ориентируясь только на линии и направление. Тем самым художник получит более реалистичную копию предмета.

3. «На глаз». Это просто, но действительно работает. Вы определяете соотношения частей рисунка «на глаз. Постепенно у вас разовьются чувства пропорций и соразмерности, острота деталей, твердость руки. Этот метод обычно используются художниками, твердо владеющими техникой рисования. Главная задача, копируя на глаз, следить за движением натуры ее формой и постараться как можно точнее передать специфику копируемой работы. Данный прием помогает развить чувство пропорции, объема и добиться четкой детализации [3].

На рисунке 1 представлены приемы копирования изображений.



а

б

Рис. 1. Копирование изображений

а – перенос эскиза на большой формат; б – копирование эскиза на световом столе

### 2.2. Художественный натюрморт.

Натюрморт – художественная композиция, состоящая из неодушевленных предметов, выстроенных в определенном порядке. Это могут быть чучела животных, геометрические фигуры, различные бытовые предметы. Часто встречаемые учебные натюрморты состоят из предметов быта и всевозможных фруктов или букетов цветов. Рисуя натюрморт, художник подвластно писателю может фантазировать на предмет композиционного решения рисунка и его обогащения предметами. Не всегда студенты прибегают к точному копированию предметов. Для привлечения внимания зрителя художник играет симбиозом разных графитных материалов.

Первоначально этапом работы служит схематическая зарисовка и расположение предметов на плоскости, выбирая при этом основную модель изображения, окружая ее второстепенными предметами. Академический рисунок базируется на сочетании света и формы. Ключевую роль при этом выполняет свет. Центральные объекты натюрморта обычно плотно заштриховываются, тем самым выходят за счет тона на передний план.

Каждый художник должен успешно владеть навыком построения натюрморта. Возможные используемые материалы для работы над академическим натюрмортом могут служить: сангина, сепия, графитный карандаш уголь и растушевка [1].

### 2.3. Геометрические фигуры

Предметами геометрических фигур выступают: конус, квадрат, шар, цилиндр и пирамида.

Приступая к работе, Цилиндр мы будем изображать карандашом. Для изображения геометрических фигур художнику необходимы графические материалы: угольный карандаш, сепия, сангина, твердые или твердо-мягкие карандаши.

Для изображения геометрических фигур выбирают плотную чертежную бумагу. Чтобы убрать неточности рисунка необходимо использовать такие материалы, как кляча или стирательная резинка. Особенно важно брать листы большого формата, для изображения одного и более геометрических фигур.

На рисунке 3 изображены геометрические фигуры, выполненные карандашом.

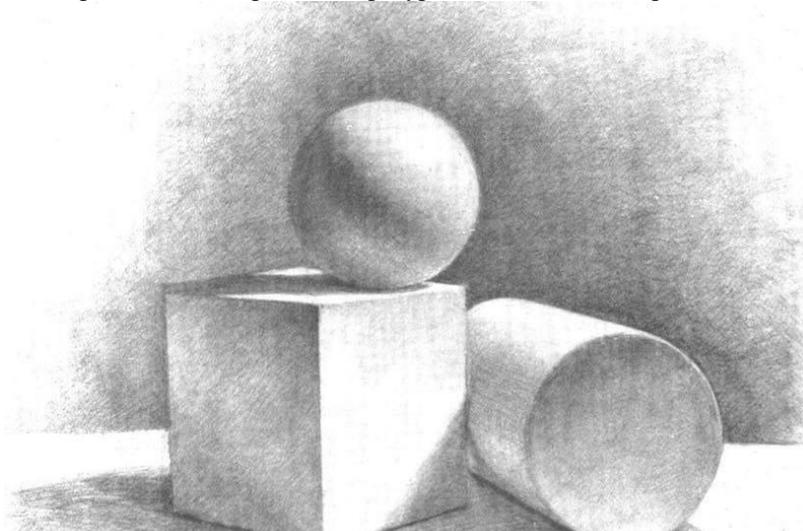


Рис. 2. Изображение геометрических фигур карандашом

#### 2.4. Изображение пропорций цилиндра

Для точности измерения объектов студенты используют прием перевернутого карандаша. От острия карандаша до его основания откладывается примерная величина объекта. Такой прием помогает определить различие величины рядом располагающихся геометрических фигур и выявить какой из них является большим по величине, а какие ему подчиняются.

Важным аспектом построения композиции является знание перспективы, ее законов и точек схода. Перспектива позволяет грамотно передать движение, наклон и расположение геометрических объектов в формате листа. Для обозначения главного предмета художник использует активную штриховку. Важным аспектом при построении цилиндра служит его центральная ось. Все грани цилиндра строятся относительно его центральной оси.

Правильно усвоенные закономерности при изображении простых форм будут способствовать точному подходу к рисованию сложных форм в последующей работе. Для точного графического изображения формы фигуры, художник подобно хирургу должен проникнуть сквозь предмет и увидеть его внутреннюю структуру. Структура представляет собой наполненность предмета, его внутреннюю сущность [1].

#### 2.5. Изображение шара

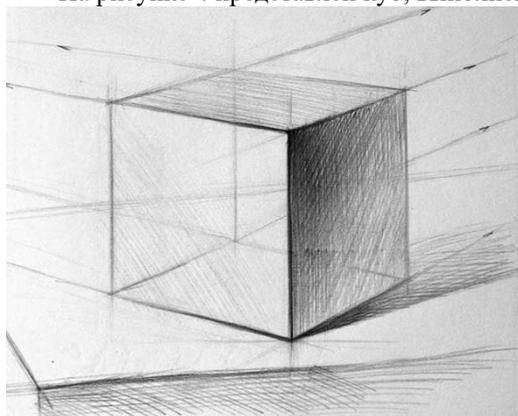
Изображая шар на плоскости, первоначально следует начать построение его от схематического наброска, определить размер фигуры на листе. Так выстраивается графическая композиция шара. Рисуем две перпендикулярные линии, отмечаем радиус по отношению к точке пересечения двух прямых. Далее соединяем полученные точки плавной линией. Придаем шару объём, путем штриховки поверхности под определенным углом. Самым темным участком должна быть падающая тень. В противовес чему самым светлым участком на шаре выступит блик, зачастую художники забывают об этом, и их работа не выглядит завершенной. Рефлекс и полутень будут похожи по тональности. Очень важно помнить, что игра освещения напрямую зависит от силы штриховки художника на модели. Чем плотнее штрихи, тем контрастнее участок шара. Все остальные геометрические фигуры строятся на вышеперечисленных приемах.

#### 2.6. Изображение куба

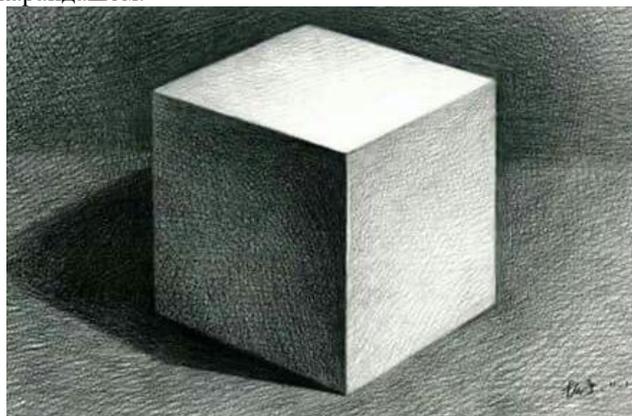
Куб – это геометрическая фигура, имеющая грани и ребра, образованная пересечением плоскостей. При изображении на плоскости куб будет изменяться в соответствии с законами перспективы. Для начала следует провести линию горизонта. Легкими штрихами намечаем куб на листе. Композиционное решение работ находит свое начало в наброске. После художник начинает уточнять и ярче прорисовывать форму предмета. Важно не забывать, что сверху всегда должно быть чуть больше места от края, чем снизу. Масштаб изображаемой фигуры зависит от композиционной задумки художника [3]. Чтобы предмет не выглядел большим или еле заметным, необходимо мысленно установить масштаб изображаемого предмета.

Основной замысел художника показать масштаб фигуры и передать его объёмные свойства. Чтобы выделить грань фигуры, художник активно работает над тоном. Таким образом читается ее приближенность, грань выходит на передний план. Важно помнить, что падающие тени темнее, чем собственная тень предмета.

На рисунке 4 представлен куб, выполненный карандашом.



а



б

Рис. 3. Изображение куба карандашом  
а – построение куба; б – штриховка куба в цвете

#### 2.7. Изображение драпировки

Драпировка - ткань, красиво собранная и образующая извилистые, волнообразные складки. Драпировка часто служит фоном для натюрмортов. Широко используется в мире моды, выступает акцентной деталью. Для работы над драпировкой следует использовать графические материалы: сепия, сангина, уголь, сухая или масляная пастель. Ткань можно положить на спинку стула или прибить гвоздиком

к стене. Работу стоит начинать от общей формы, приходя к частной. Важно уловить положение драпировки в пространстве и передать точные изгибы складок. Форму драпировки передается с помощью светотени.

На рисунке 5 представлено изображение драпировки на ткани.



Рис. 4. Драпировка ткани

### 2.8. Графические материалы

Важным спутником творчества художников выступают инструменты, так называемые, графические материалы для рисования. Каждый художник выбирает материал, опираясь на собственный вкус и цвет. Графические художественные материалы: угольный карандаш, сангина, сепия, пастельные и графитные карандаши.

На рисунке 2 представлены графические материалы для рисования.



Рис. 5. Материалы для рисования

### 3. Заключение

Таким образом, внеурочная работа усиливает интерес студентов к изучаемой профессии и помогает раскрыть творческий потенциал, мотивирует их к работе над усовершенствованием своих художественных навыков. Рисунок служит фундаментом творческих работ, открывая многообразие форм и красоту окружающего мира.

### Список литературы

1. Берт Додсон. Ключи к искусству рисунка. Теория и практика. Изд-во: Попурри, 2000. – 216 с.
2. Бетти Эдвардс. Откройте в себе художника. Изд-во: Попурри, 2009. – 285 с. композиции. Изд-во: Искусство, 2004. – 290 с.
3. Ростовцев Н.Н. Академический рисунок / Н. Н. Ростовцев – М., 2012. – 242 с.

### References

1. Bert Dodson. Klychi k iskyssyvy risynky. Teoria i ppractika. [Keys to the art of drawing. Theory and practice.] Izd-vo: Poppyri, 2000.- 216 pp. (in Rus.).
2. Betty Edwards. Otkroite v sebe xydozhnika. [Discover the artist in you] Izd-vo: Poppyri, 2009.- 285 pp. (in Rus.).
3. Rostovtsev N.N. Academicheskii risunok / N. N. Rostovtsev - M.[Academic drawing / N. N. Rostovtsev], 2012.- 242 pp. (in Rus.).

УДК 378.162:379.82:747:72.012:721.012.1

**М.И. Икизли**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**КОВОРКИНГ – ЦЕНТР «НЕФОРМАТ» В НОВГУ**

© М. И. Икизли, 2021

*В данной статье рассмотрена кардинально новая модель организации современного рабочего процесса в коворкинг центрах. А также рассмотрены основные плюсы и минусы коворкинг центров, и предлагаются варианты решения проблем, возникающих при самостоятельной учебной работе студентов. Главной особенностью предложенной концепции является трансформируемость всего пространства под изменяемость различных функций с помощью передвижных стеклянных перегородок, раздвижных трибун и т.п. Задачей же проекта являлось возможность использования 3 уровня, что отразилось в реновации и создании полноценного 3 этажа с помощью пристройки дополнительного лестничного марша.*

**Ключевые слова:** коворкинг, креативное пространство, эргономика, самостоятельная работа студентов, автоматические гардеробные, ресепшен.

**M.I. Ikizli**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**THE COWORKING CENTER "NON-FORMAT" IN NOVSU**

*This article discusses a radically new model for organizing a modern workflow in coworking centers. In addition, the main advantages and disadvantages of coworking centers are considered, and options for solving problems that arise during independent academic work of students are offered. The main feature of the proposed concept is the flexibility of the entire space under changeable different functions with mobile glass partitions, sliding stands, etc. the Task of the project was the possibility of using level 3, which is reflected in the renovation and creation of a full 3 floors with outbuildings additional flight of stairs.*

**Keyword:**coworking, creative space, ergonomics, independent work of students, automatic walk-in closets, reception.

В современном мире появляются множество новых функций, которые требуют быстрого решения. К сожалению, многие существующие учебные заведения, в том числе и «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» (НовГУ), не могут в полной мере ответить современным требованиям. Одно из важных решений, принятых руководством университета было -спроектировать креативное пространство на месте устаревших по функции помещений бывшей столовой. Так как одной из главных целей высшего учебного заведения является формирование позитивного имиджа, который впоследствии может повысить конкурентоспособность организации на рынке и положительно повлиять на привлечение абитуриентов и нового персонала. Дизайн-проект корпуса бывшей столовой смог бы помочь по-новому посмотреть на учебное заведение, создать условия для благоприятного психологического микроклимата и повысить престиж заведения.

Стоит отметить, что корпус бывшей столовой НовГУ является доступным не только для студентов, но и для широкого круга посетителей, а современный дизайн интерьеров креативного пространства мог бы способствовать увеличению числа посетителей.

Одной из форм креативного пространства являются зоны коворкинга. Коворкинг центр – это место где все желающие могут собираться по своим интересам и задачам, но главной и общей их целью является – выдать результат [1]. Соответственно, это новое креативное пространство должно быть оборудовано всем необходимым для полноценного и комфортного труда. По сути - это единое пространство, которое разделено на отдельные или общие рабочие зоны с доступом в Интернет, и имеет рабочие места, полностью оборудованные оргтехникой (компьютером, принтером, сканером) [2].

Также в коворкинг центрах могут быть переговорные зоны для организации встреч с заказчиками, площадки для проведения тренингов, кухня или автоматы с едой и напитками, собственная библиотека и комнаты отдыха [2].

Таким образом, можно сказать что коворкинг – это «офис напрокат», место которое можно арендовать как на день, так и на весь год [1].

Участок проектирования находится в Великом Новгороде на улице Саши Устинова № 1, к2. Блок столовой находится между 5 и 6 корпусами университетского комплекса и является главным объектом общественного питания Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого (рис. 1). Имея небольшой отступ от красной линии, столовая все же расположена не в глубине комплекса, а одним из

фасадов выходит непосредственно на улицу, что позволит после реконструкции организовать использование нового коворкинг-центра жителями ближайших микрорайонов.



Рис. 1. Схема место расположения проектной территорий в структуре НовГУ

Университетский комплекс, расположен в центре Великого Новгорода, рядом с Новгородским кремлем (Детинцем), памятником военно-оборонительного зодчества России XV-XVII веков, возведенным на левом берегу реки Волхов [3].

Здание находится вблизи пересечения центральных городских улиц, здесь удобно расположены автобусные остановки. Главный вход столовой ориентирован на улицу Саши Устинова, а загрузка/разгрузка осуществляется со стороны вспомогательного проезда.

Проектом предусматривалось перепрофилирование 3-х этажного здания бывшей столовой в коворкинг-центр с разнофункциональными помещениями общей вместимостью 850 человек при одновременном посещении.

Высота первого этажа здания 3000 мм. Высота второго этажа 3,700 мм. Высота третьего технического этажа 3000мм. Общая площадь этажа - 1500 кв./м.

Задачей проекта являлась возможность использования третьего уровня, что отразилось в реновации и создании полноценного 3 этажа с помощью пристройки дополнительного лестничного марша.

Архитектурно-художественные характеристики: дизайнерские решения по проектированию помещений на 1, 2 и 3 уровнях были основаны на единой стилиевой концепции, главной особенностью которой является трансформируемость всего пространства под изменяемость различных функций с помощью передвижных стеклянных перегородок, раздвижных трибун и т.п.

Проектом предлагалось организовать входную группу таким образом, чтобы ее привлекательность являлась бы визитной карточкой проектируемого центра. Был использован композиционный прием акцентирования входной группы вертикальными элементами на фоне общего горизонтального решения фасада, что по авторской идее, придает определенную торжественность входу. В результате расчета потребности в автомобильной парковке для посетителей были предусмотрены 10 новых машино-мест. Остальные парковочные места располагаются на дворовой территории университета. Были так же добавлены авторские велопарковки крытого и открытого типа. На территории организована зона отдыха с типовыми и разработанными автором индивидуальными скамейками.

При проектировании дизайн – проекта на первом этаже были предложены новые функциональные зоны, исходя из технического задания, где важным пунктом было размещение столовой на 90 посадочных мест. По проекту столовая должна стать с разным уровнем комфорта, с зонами для преподавателей и студентов. В центре зала спроектирована модульная конструкция с тенелюбивыми растениями, по периметру которой - барные стойки. Так же на первом уровне спроектирована зона ресепшена (Reserption), автоматические гардеробные и ночной клуб с двумя залами. Кухню столовой и ночного клуба проектом предложено объединить. Для обеспечения пожарной безопасности в каждом зале имеется эвакуационный выход непосредственно на улицу и на дворовую территорию НовГУ. Для маломобильных групп населения проектом предлагается размещение подъемников на всех уровнях и специализированные оборудованные санитарные узлы. Так же для посетителей клуба и столовой были добавлены отдельные санитарные узлы (мужской, женский).

Во входной зоне коворкинг-центра дизайном предусмотрен переход акцентных линий с экстерьера в интерьер в качестве навигации и декоративных линий на полу, направляющих посетителей в зону ресепшена. Композиция из символик подразделений университета (институтов), размещенная за стойкой ресепшена, поможет им легче ориентироваться в пространстве (рис. 2).



Рис.2. Reception

На 2 уровне проектом предлагается организовать трансформируемый коворкинг-центр, где помимо рабочего пространства спроектированы: зоны отдыха, зона кофе-брейка, пространства для проведения мастер-классов и мультимедийная библиотека, лекционное помещение, выставочные залы и зоны административных помещений, пространства для проведения переговоров. В зоне релаксации можно будет воспользоваться креслами-массажами и поиграть в минигольф (рис. 3).



Рис.3. План 2 этажа на отметке 3,300

Структура плана и конфигурация всего объекта сформирована диагональными линиями, пересекающими квадратный объем.

Основные линии плана второго уровня выходят на фасады в виде:

- достраиваемой эвакуационной лестницы;
- вспомогательных линий у эвакуационного выхода, указывающих в какую сторону нужно перемещаться;
- достраиваемой стеклянной формы, где имеется возможность организовать на крыше закрытую террасу.

Входную группу с перехода 2 этажа, соединяющего 5 и 6 корпуса, проектом предлагается решить с помощью выделения его жёлтым цветом и ритмом декоративных элементов, подчеркивающих этот вход.

В зоне свободной работы проектом предлагается решить интерьер таким образом, чтобы человеку было комфортно в ней работать и отдыхать, применяется мобильная мебель, трансформируемые рабочие плоскости, маркерная стена (рис. 4). Знаковым местом для всех творческих профессий является куб, зона мозгового штурма. Это место, где могут использоваться все плоскости стен и пола для демонстрации идей. Здесь можно будет сидеть на полу, писать и развешивать свои работы на стены. Каждая плоскость по-своему удобна. Одну стенку проектом предлагается сделать маркерной, вторую сделать магнитной для развешивания эскизов(рис. 5).



Рис. 4. Зона рабочих мест



Рис. 5. Зона рабочих мест

Проектом предлагается отдать весь 3 уровень под зону свободной работы и отдыха, переговорные комнаты на 16 и 20 мест с выходом на террасу и VIP-комнату. На этаже планируется разместить мобильную мебель, такую как кресла-мешки и передвижные журнальные столики для обеспечения посетителям максимального удобства. В зоне отдыха и свободной работы проектом

предлагается сделать подиум, покрытый мягким ковролином, и добавить подушки для отдыха. Рабочие места могут быть закрыты перегородкой от транзита людей (рис. 6).



Рис. 5. Зона отдыха и свободной работы

Проект полностью обеспечивает доступность для маломобильных групп населения – предусмотрено размещение подъемников на всех уровнях.

**Заключение.** Современный дизайн корпуса столовой смог бы помочь по-новому посмотреть на учебное заведение. Он создаст условия для благоприятного психологического микроклимата, повысит престиж заведения. Разработанная тема дипломного проектирования имеет огромный потенциал для развития. Функции, предложенные проектом, могут дать университету место для самореализации студентов, тем самым повышая их уровень образования, давая возможность развиваться молодёжи. В свою очередь студенты приобретают место, где могут воплощать свои идеи и мечты, собираться группами и работать сообща.

#### Список литературы

1. Центры коворкинга как «офис напрокат» URL: <https://www.audit-it.ru/terms/trud/kovorking.html> (дата обращения: 28.03.2021)
2. Коворкинг центры: что это такое и в чем их особенности и как там работать? URL: <https://www.kadrof.ru/articles/25646> (дата обращения: 28.03.2021)
3. Новгородский Кремль – Детинец URL: <https://www.novgorod.ru/read/information/sightseen/novgorod/detinec/> (дата обращения: 28.03.2021)

#### References

1. Coworking centers as "office rental" URL: <https://www.audit-it.ru/terms/trud/kovorking.html> (accessed: 28.03.2021)
2. Coworking centers: what is it and what are their features and how to work there? URL: <https://www.kadrof.ru/articles/25646> (accessed: 28.03.2021)
3. Novgorod Kremlin-Detinetes URL: <https://www.novgorod.ru/read/information/sightseen/novgorod/detinec/> (accessed: 28.03.2021)

# Экономические, гуманитарные и общественные науки

УДК 17.022.1

**А. В. Исаченко**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ИМИДЖЕМ ОРГАНИЗАЦИИ

А. В. Исаченко, 2021

*В условиях неустоявшихся теорий конкурентоспособности для коммерческих организаций требуется определение инструментария для повышения конкурентоспособности при продвижении на рынке. Одним из таких инструментов является стратегия управления имиджем организации. Недостаточная теоретическая проработанность и практическая значимость вопросов формирования имиджа организации с целью повышения конкурентоспособности predetermined выбор темы данного исследования.*

**Ключевые слова:** имидж организации, конкурентоспособность, составляющие имиджа, стратегия развития, брендинг.

**A.V. Isachenko**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya Street, 18

## DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF STRATEGIC IMAGE MANAGEMENT OF THE ORGANIZATION

*In the context of unsettled theories of competitiveness for commercial organizations, it is necessary to determine the tools for improving competitiveness in the promotion of the market. One of these tools is an organization's image management strategy. Insufficient theoretical elaboration and practical significance of the issues of forming the image of the organization, in order to increase competitiveness, predetermined the choice of the topic of this study.*

**Keywords:** organization's image, competitiveness, image components, development strategy, branding.

Руководители организаций понимают, что в современной экономической ситуации в конкурентной борьбе сможет выиграть тот, кто постоянно анализирует ситуацию на рынке, борется за свои позиции, обеспечивает системный и планомерный подход к реализации мероприятий, отвечающих за предпринимательскую выгоду, повышение конкурентоспособности своих товаров и услуг, а также за возможные перспективы роста бизнеса [1].

Современный рынок России характеризуется жесткой конкуренцией, исходя из последних экономических событий. В таких условиях каждый крупный коммерческий агент должен вырабатывать собственную стратегию управления имиджем компании, обязательной частью которой является умное и быстрое реагирование на изменяющиеся условия конкурентной среды [2].

На текущий рыночный момент, условиями ведения деятельности являются: завоевание известности, обеспечение успеха, построение репутации, получение положительных отзывов, построение имиджа компании. В связи с этими факторами, все выше перечисленное помогает организации в определении высокого общественного рейтинга, способствующего занятию компанией выгодных положений на рынке.

На наш взгляд, концепция стратегического управления имиджем организации представляет собой целостное представление субъектов взаимодействия об организации, которое создается через коммуникационные процессы.

Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что исследование имиджа компании и разработка концепции стратегического управления имиджем организации, а также работа над повышением его эффективности, дополняет теорию конкурентоспособности организации, позволяя осуществлять грамотный и компетентный поиск новых конкурентных преимуществ.

Ценность стратегического управления имиджем организации можно продемонстрировать следующим образом (рис. 1).



Рис 1. Ценность стратегического управления имиджем организации

Основное назначение стратегического управления имиджем организации заключается в привлечении клиентов к предприятию, формированию предпочтений к нему, созданию и поддержанию необходимого впечатления о нем у целевых групп клиентов.

Разработка концепции стратегического управления имиджем предприятия часто приводит к структурным изменениям в организации: к смене руководящего состава, управляющих или репозиционированию организации.

Успешный процесс разработки концепции управления имиджем организации должен строиться на планировании, организации и последующем контроле. Процесс разработки концепции управления имиджем организации оценивается через призму поставленных целей и достигнутого развития, используемых технологий, уровнем лояльности клиентов – качественная оценка, полученной

предпринимательской выгодой, затратами и другими финансовыми вложениями – количественная оценка.

Положение компании в рыночной нише предопределяет его приоритеты, направления развития и конкурентные преимущества среди многочисленных конкурентов, а также потребительскую корзину, узнаваемость и способность к совершению покупки. Для предпринимателей и крупных организаций необходимо понимание того, о чем думает клиент при покупке его товаров (услуг), какое место его товары, услуги или сама компания занимает в умах потребителей среди поставщиков аналогичной продукции/услуг. [3].

Рассмотрим функции стратегического управления имиджем организации (рис. 2).

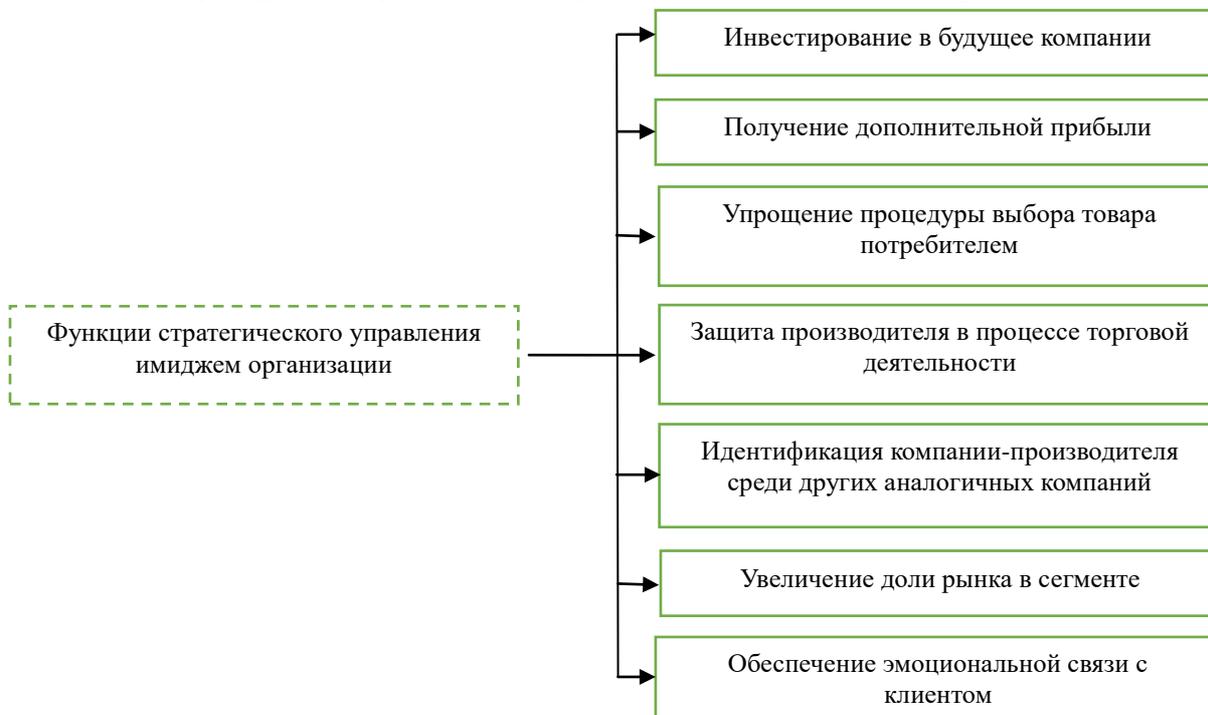


Рис 2. Функции стратегического управления имиджем организации

Основные принципы концепции стратегического управления имиджем организации [5]:

1) концепция стратегического управления имиджем организации должна соответствовать стратегии устойчивого развития организации, которая должна опираться на удовлетворение потребностей рыночного сегмента деятельности организации;

2) концепция стратегического управления имиджем организации должна соответствовать уровню развития организации;

3) внутренняя среда организации должна быть взаимосвязана с внешним имиджем;

4) концепция стратегического управления имиджем организации должна соответствовать современному этапу развития рынка, на котором существует компания, соответствовать потребностям клиентов и удовлетворять их потребительский спрос.

Рассмотрим предлагаемую схему разработки концепции стратегического управления имиджем организации, состоящую из следующих этапов (рис. 3).

Авторы, исследователи и методологи сгруппировали общие признаки стратегического управления имиджем организации, которые должны соответствовать уровню развития компании, для того чтобы иметь максимальный синергетический эффект в деятельности:

- имидж должен быть синтетическим, иметь плановый характер, чтобы суметь произвести впечатление с помощью фирменного знака, торговой марки, товаров и др.;
- имидж должен быть правдоподобным, достоверным. Он должен идентифицироваться с конкретным предприятием или лицом;
- имидж должен быть пассивным. Организация должна стремиться к соответствию выбранной корпоративной стратегии;
- имидж должен быть ярким и конкретным;
- имидж предприятия должен быть упрощенным [4].

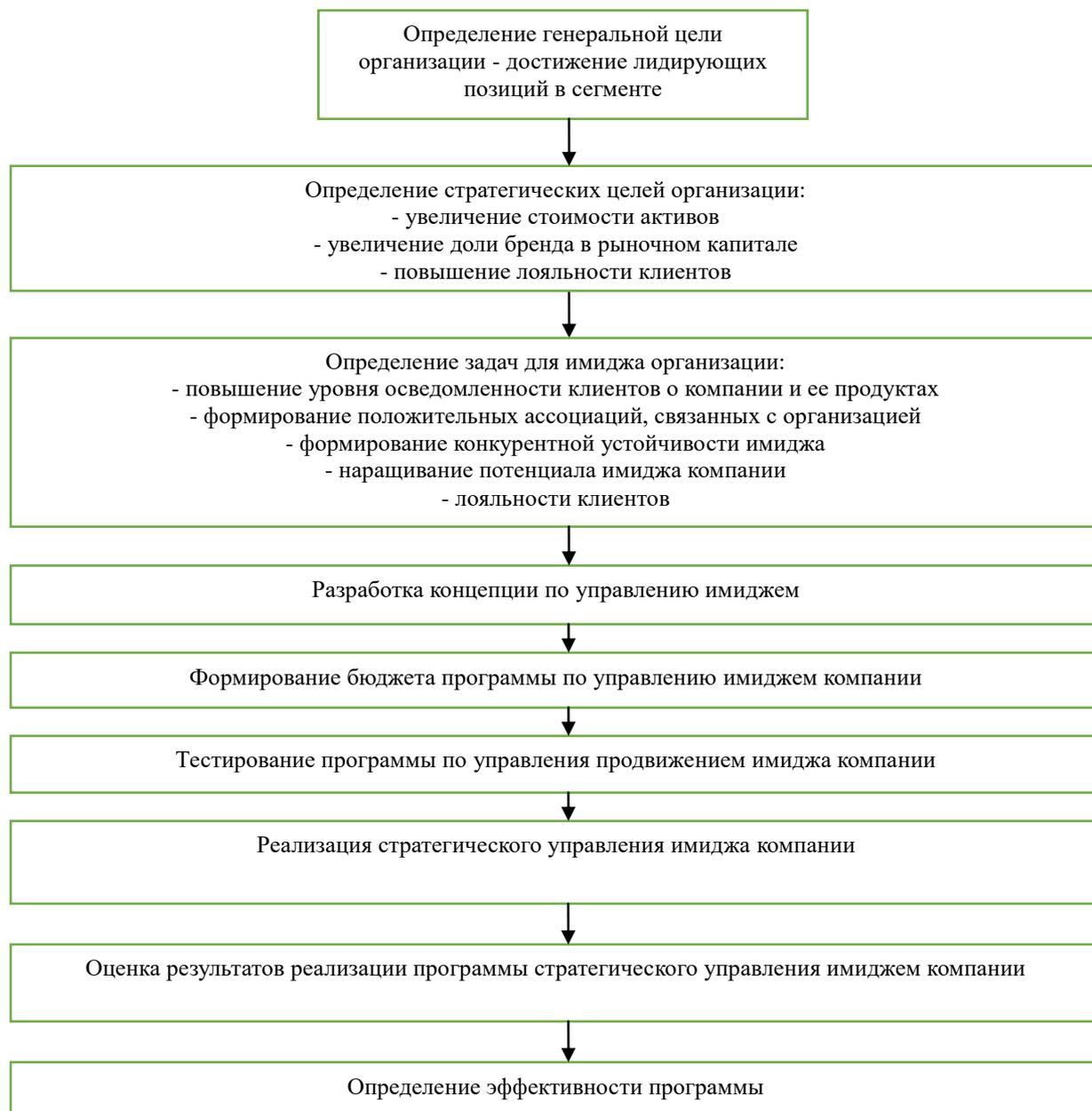


Рис 3. Этапы разработки концепции стратегического управления имиджем организации

В современных условиях развития нашей страны, предложенная концепция стратегического управления имиджем организации создает дополнительную ценность для компании, становится одним из наиболее важных элементов конкурентного преимущества, с помощью которого можно обеспечить достижение стратегических целей компании и создать перспективы на долгосрочное развитие.

*Научный руководитель: доцент кафедры менеджмента, доцент, к.э.н.  
Жикина О. В*

*Scientific supervisor associate professor, candidate of economic sciences,  
Zhikina Olga Vitalievna*

#### Список литературы

1. Сотникова А.С. Формирование и оценка имиджа и репутации организации // Маркетинг в России и за рубежом. 2017. № 6. С. 136-139.
2. Лаут А. В. Совершенствование брендинговой политики организации. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2017. 120 с.
3. Угрюмова А. А. Оценка и формирование корпоративного имиджа малых предприятий // Экон.

анализ: теория и практика. 2018. № 15. С.120.

4. *Тарасевич К. А.* История эволюции понятия «деловая репутация». Ленинградский юридический журнал. 2019. № 1 (55). С. 95-102.

5. *Бадоева К. А.* Влияние корпоративной социальной ответственности на имидж предприятия // Аллея науки. 2018. Т. 1. № 10 (26). С. 397-402.

#### References

1. *Sotnikova A.S.* Formirovanie i ocenka imidzha i reputacii organizacii [Formation and evaluation of the organization's image and reputation]. *Marketing v Rossii i za rubezhom*. [Marketing in Russia and abroad]. 2017. No 6. 136-139 pp. (in Rus.).

2. *Laut A. V.* *Sovershenstvovanie brendingovoj politiki organizacii* [Improving the organization's branding policy]. Ekaterinburg: Institut ekonomiki UrO RAN, 2017. 120 p. (in Rus.).

3. *Ugryumova A. A.* Ocenka i formirovanie korporativnogo imidzha malyh predpriyatij [Assessment and formation of the corporate image of small enterprises]. *Ekon. analiz: teoriya i praktika* [Econ. analysis: theory and practice], 2018. No 15. 120 p. (in Rus.).

4. *Tarasevich K. A.* Istoriya evolyucii ponyatiya «delovaya reputaciya» [The history of the evolution of the concept of "business reputation"]. *Leningradskij juridicheskij zhurnal* [Leningrad Law Journal]. 2019. No 1 (55). 95-102 pp. (in Rus.).

5. *Badoeva K. A.* Vliyanie korporativnoj social'noj otvetstvennosti na imidzh predpriyatiya [The impact of corporate social responsibility on the company's image] // *Alleya nauki* [Alley of science]. 2018. Т. 1. No 10 (26). 397-402 pp. (in Rus.).

УДК 001.895:658

**К.Д. Кохтенко**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

© К. Д. Кохтенко, 2021

*В данной статье рассмотрено многообразие определений понятия «конкурентного преимущества», виды конкурентных преимуществ, приведены примеры влияния конкурентных преимуществ на функционирование предприятия. Предложены способы для создания, поддержания и усиления конкурентных преимуществ конкретного предприятия – цветочного магазина.*

**Ключевые слова:** конкурентоспособность, конкурентные преимущества, предприятие, рынок, менеджмент качества.

**K. D. Kohtenko**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### FORMATION OF COMPETITIVE ADVANTAGES OF A SMALL ENTERPRISE

*This article examines the variety of definitions of the concept of «competitive advantage», the types of competitive advantages, provides examples of the impact of competitive advantages on the functioning of an enterprise. Also, methods have been proposed for creating, maintaining and enhancing the competitive advantage of a particular enterprise.*

**Keywords:** competitiveness, company, competitive advantages, market, quality management.

В современных рыночных условиях темпы развития коммерческих предприятий напрямую зависят от их конкурентоспособности и возможности её поддержания и усиления. Конкурентные отношения, складывающиеся между предприятиями, влияют на все элементы экономического процесса, в связи с чем появляется острая необходимость в укреплении позиций этих предприятий. В данном случае нельзя рассматривать конкуренцию как негативное явление, скорее, она является естественной закономерностью и в отдельных случаях – двигателем прогресса. Как пишет исследователь С. В. Белим,

конкуренция проявляется в процессе борьбы предприятий за лучшие условия и наиболее эффективную реализацию товаров и услуг [1].

Стоит отметить, что в современной экономической теории так и не сложилось устоявшегося и общепринятого определения понятия «конкурентное преимущество». При этом данное понятие является фундаментальным.

Согласно трудам титана экономической теории М. Портера, конкурентные преимущества – это экономическая категория, определяющая у предприятия наличие уникальных характеристик, которые выгодно отличают данное предприятие от аналогичных на рынке [2].

Отечественный исследователь Р. А. Фатхутдинов, в отличие от М. Портера, рассматривает конкурентное преимущество не как звено цепочки ценностей для предприятия, а как экономическое явление, которому присущи свойства или критерии в контексте конкурирующих между собой предприятий. Под «конкурентными преимуществами» Р. А. Фатхутдинов понимает «нечто особенное, чем система владеет, стремится сохранить или иметь в будущем» [3, с. 9].

Е. С. Бурыкин дает следующее определение конкурентным преимуществам: «это система, обладающая какой-либо эксклюзивной ценностью, дающей ей превосходство над конкурентами в экономической, технической и организационных сферах деятельности, возможность более эффективно распоряжаться имеющимися ресурсами» [4, с. 94]. Исследователи Г. А. Лавренова и С. И. Сыроев трактуют «конкурентное преимущество» точно так же, как Е. С. Бурыкин [5].

По мнению автора статьи, наиболее полным и точным является определение, данное Е. С. Бурыкиным. Конкурентные преимущества им были определены в систему, поскольку они не являются «оторванными» или абсолютно независимыми друг от друга. Также они не просто «отличают» предприятие от аналогичных, а «наделяют» определенным превосходством над конкурентами, что не может не отразиться на финансово-экономических показателях. Также определение «нечто особенное» – достаточно расплывчато, под данную категорию попадают многие определения. Также стоит отметить, что конкурентное преимущество все-таки отличается от потенциальных возможностей предприятия, поскольку первое – вполне реальный факт, что, собственно, является характерной чертой, а потенциал, в свою очередь, еще не реален, т. е. не принес конкретных результатов и, в связи с этим, не позволяет получить какие-либо преимущества. Другие исследователи: Г. Л. Азоев, А. П. Челенков, Л. Н. Сафиуллин, П. В. Старцева – также считают, что конкурентные преимущества – это, прежде всего, превосходство.

Исходя из определений конкурентного преимущества, данные преимущества можно классифицировать следующим образом (рисунок 1):

- степень устойчивости: может быть низкой, средней или высокой;
- конкурентная сфера: выделяют локальные, национальные или глобальные преимущества;
- длительность действия: краткосрочные – до 1 года, длительные – до 2-3 лет;
- источник формирования (финансовый): конкурентные преимущества, которые не требуют больших затрат и кардинального изменения технологического процесса производства, легко копируются конкурентами, а дорогостоящие, соответственно, трудно поддаются копированию [6].

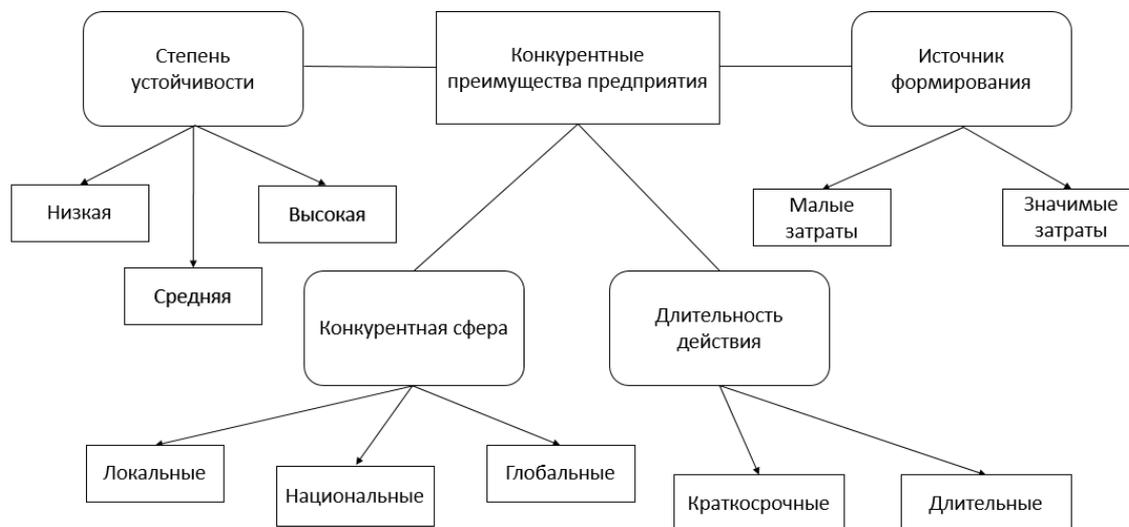


Рис. 1. Классификация конкурентных преимуществ

Рассмотрим более подробно конкурентные преимущества предприятия на примере цветочного магазина «Siflora». Локальный (несетевой) магазин территориально находится в Санкт-Петербурге, осуществляет доставку по городу и области. Ядро целевой аудитории – мужчины и женщины в возрасте от 30 до 40 лет со средним или ниже достатком. Основными конкурентными преимуществами является ценовая доступность (ниже рыночной) и постоянное обновление ассортимента. Данные преимущества относятся к естественным конкурентным преимуществам (цена и высокое качество). Однако этого недостаточно, и предприятие перестает выдерживать напор конкуренции. Таким образом, степень устойчивости – низкая, данное предприятие функционирует в локальной конкурентной сфере, длительность действия – длительные преимущества, легко копируются конкурентами или «компенсируются».

Для формирования новых конкурентных преимуществ необходимо оценить конкурентный статус предприятия на рынке, сформировать конкурентный потенциал с учетом сложившихся условий, определить приоритеты, цели и задачи для формирования инновационной стратегии предприятия [7].

В условиях жёсткой рыночной конкуренции предприятиям необходимо не только формировать, поддерживать и укреплять существующие конкурентные преимущества, но и создавать новые в зависимости от необходимости и требований, предъявляемых временем. Эти преимущества должны быть устойчивыми и уникальными. На примере цветочного магазина показано, что в современных условиях оказались недостаточными уже существующие конкурентные преимущества и их поддержание. Необходимо формировать новые, например, создавать особые условия для потребителя (естественные преимущества), формирование УТП или активная демонстрация рабочего процесса в социальных сетях.

Уникальное торговое предложение, или УТП, напрямую связано с конкурентоспособностью предприятия, поскольку качественно разработанное УТП позволяет привлечь поток новых клиентов и удержать уже имеющихся. Уникальное торговое предложение отличает одно предприятие от другого, похожего, на рынке и создает определенное представление об этом предприятии. Поэтому очень важно на старте предприятия проработать данный вопрос – формирование УТП. В противном случае предприятие не сможет выдержать конкуренцию и будет вынуждено прекратить свою деятельность. Так происходит с цветочным магазином «Siflora». При создании предприятия не было сформулировано уникального торгового предложения и, соответственно, оно не было донесено до потребителя. В итоге – закрытие одной из двух торговых точек, снижение прибыли. Также стоит отметить, что падение прибыли во многом связано с экономическим кризисом, который стал результатом пандемии.

Уникальное торговое предложение – это отличительный потребительский мотив или, иными словами, часть конкурентного преимущества, на основе которого потребитель делает выбор в пользу определенной компании. Качественно сформулированное и проработанное УТП позволяет:

- повысить узнаваемость предприятия и лояльность потребителя;
- увеличить конверсию рекламных материалов. На данный момент рекламные материалы публикуются только в социальной сети Instagram. Ранее на протяжении месяца публиковались рекламные материалы в Facebook, однако, от этой идеи отказались, поскольку данная социальная сеть популярна больше у жителей Москвы, а Instagram – у петербуржцев. Также стоит отметить, что активность в Instagram в последнее время нулевая. Менеджер не занимается ведением странички магазина и не делегирует рекламные полномочия контент-менеджеру или SMM-специалисту. Стоит отметить, что у магазина отсутствует рекламный кабинет, позволяющий запускать таргетированную рекламу на обеих площадках;
- сделать рекламу эффективнее. На данный момент, помимо наличия странички в социальной сети Instagram, магазин распоряжается фирменными визитками, на которых указан адрес и контактный номер телефона менеджера. Как отмечает сам менеджер, визитки низкоэффективны, поскольку на них указано недостаточно информации, например, отсутствует наименование аккаунта магазина в Instagram. Также можно на визитке напечатать формулировку УТП, однако, само УТП отсутствует. Ко всему прочему, в век информатизации и развитых технологий визитка считается устаревшим рекламным форматом;
- обойти конкурентов без демпинга. Вероятно, с наличием качественного УТП можно повысить цены на продукцию, поскольку они и так значительно ниже среднерыночных. Или же этот фактор можно преобразовать в уникальное торговое предложение, предварительно его доработав;
- привлекать и удерживать клиентов. В сложившихся условиях магазину удается удерживать уже имеющихся клиентов, но с трудом получается привлекать новых. Постоянные клиенты обеспечивают значительную долю выручки за день (85-90%) в отличие от новых. В идеальных условиях для магазина, смоделированных на основании отчетной документации, в день необходимо привлечь 30-40% новых клиентов и сделать так, чтобы из них 5-7% вернулись снова.

Подводя итог анализу конкурентных преимуществ цветочного магазина «Siflora», стоит дать ряд рекомендаций, которые помогут предприятию избежать финансового краха от недостаточного потока клиентов. В перечень разработанных нами рекомендаций входят:

- сформировать естественные и искусственные конкурентные преимущества. При условии, что в магазине не всегда есть необходимый для клиента товар, менеджер вынужден достаточно часто посещать поставщика, поэтому не представляется возможным заранее четко сформулировать сроки доставки. Поэтому необходимо сделать акцент на уже существующих – цене и качестве. Также стоит обновить кадровый состав, взять в штат флористов, работа которых отличается креативом и качественной техникой работы с цветочными композициями и необычными материалами, которые используются как при составлении тех же цветочных композиций (например, конфеты, мягкие игрушки и т.д.) и при упаковке.

Акции – еще одно естественное конкурентное преимущество. Необходимо разработать систему лояльности и скидок для различных категорий покупателей и максимально эффективно донести информацию о скидках до покупателя с помощью персонала и рекламных постов в Instagram.

Что касается искусственных преимуществ, необходимо как можно чаще обновлять рубрику отзывов или просить покупателей оставить отзыв в электронных справочниках городов (например, таковым является «2GIS») за комплемент от магазина. Это может быть скидка на заказ или подарок, открытка или топпер.

- возобновить продвижение Instagram-аккаунта. Необходимо доработать внешний вид странички: вынести позиционирование, оффер и УТП в шапку профиля, привести к единому стилю дизайн и возобновить активность, предварительно создав рекламный кабинет. Также необходимо обновить хайлайты (актуальное), поскольку, например, в «Акциях» указана устаревшая информация (рис. 2);

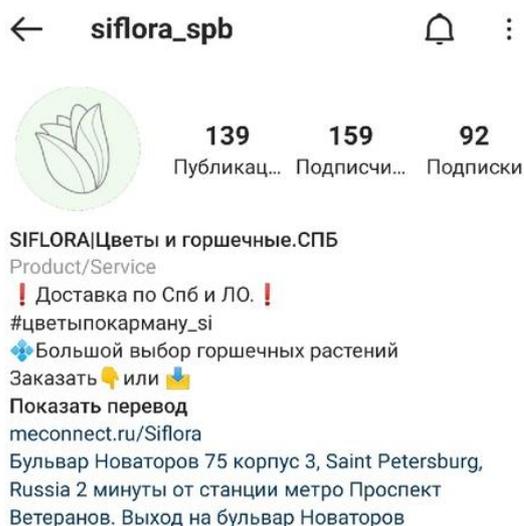


Рис. 2. Instagram-аккаунт магазина

- сформировать уникальное торговое предложение. Формирование качественного УТП подразумевает глубокий анализ деятельности предприятия. На данный момент можно выделить единственную отличительную черту магазина – клиенты могут приобрести товар в складской упаковке. Объясняется такое явление тем, что многие покупатели недоверчивы и считают, что цветы, выставленные в зале, несвежие или увянут в скором времени после покупки. Магазин идет навстречу клиенту и предоставляет возможность покупки товара в упаковке от поставщика. Таким образом, можно сформулировать УТП по модели «Продукт плюс преимущество», «Продукт плюс гарантия» или «Продукт плюс указание на превосходство». Например, «Магазин свежих цветов» (первая модель), «Гарантируем свежесть ассортимента или вернем Вам деньги», «Siflora – свежий ассортимент по выгодным ценам».

В условиях ожесточенной рыночной борьбы за покупателя крайне важно качественно формулировать и преподносить преимущества компании. Предполагается, что реализация указанных рекомендаций приведет к качественному росту предприятия, в том числе позволит привлечь новых клиентов и повысить показатель выручки цветочного магазина «Siflora».

*Научный руководитель: доцент кафедры менеджмента, доцент, к.э.н.  
Жикина О. В  
Scientific supervisor associate professor, candidate of economic sciences,  
Zhikina Olga Vitalievna*

**Список литературы**

1. *Белим С. В.* Критическое поведение систем с конкуренцией между близкодействием и дальнодействием // Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. 2019. № 1 (82). С. 37 - 47.
2. *Портер М.* Конкурентная стратегия. Методика анализа отраслей конкурентов. М.: Дialeктика, 2006. 608 с.
3. *Фатхутдинов Р. А.* Конкурентоспособность организации в условиях кризиса: экономика, маркетинг, менеджмент. М.: Альпина Паблишер, 2015. 453 с.
4. *Бурькин Е. С.* Алгоритм использования конкурентных преимуществ продукта в рекламных коммуникациях // Вестник Московского университета им. С. Ю. Витте. 2019. № 2 (29). С. 94 - 100.
5. *Лавренова Г.А., Сысоев С.И.* Формирование конкурентных преимуществ современного предприятия // ЭКОНОМИНФО. 2018. Т. 15, № 4. С. 34 - 40.
6. *Ахмиева Г.Р.* Конкурентные преимущества организации: понятие, виды, формирование // KANT. 2020. № 1 (34). С. 30 - 33.
7. *Ансофф И.* Стратегический менеджмент. СПб.: Питер, 2009. 344 с.

**References**

1. *Belim S.V.* *Kriticheskoe povedenie sistem s konkurenciej mezhdublizkodejstviem i dal'nodejstviem* [Critical behavior of systems with competition between short-range and long-range]. Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. N.E. Bauman [N.E. Bauman Moscow State Technical University Gazette]. 2019. No 1 (82). 37 - 47 pp. (in Rus.).
2. *Porter M.* *Konkurentnaya strategiya. Metodika analiza otraslej konkurentov* [Competitive strategy. Methodology for analysing competing industries]. Moscow. Dialektika, 2006. 608 pp. (in Rus.).
3. *Fathutdinov R.A.* *Konkurentosposobnost' organizacii v usloviyah krizisa: ekonomika, marketing, menedzhment* [Competitiveness of the organization in crisis: economy, marketing, management]. Moscow. Al'pina Pablisher, 2015. 453 pp. (in Rus.).
4. *Burykin E.S.* *Algoritm ispol'zovaniya konkurentnyh preimushchestv produkta v reklamnyh kommunikacijah* [Algorithm for using competitive advantages of a product in advertising communications]. Vestnik Moskovskogo universiteta im. S.YU. Vitte [S.Y. Witte Moscow University Gazette]. 2019. No 2 (29). 94 – 100 pp. (in Rus.).
5. *Lavrenova G.A., Sysoev S.I.* *Formirovanie konkurentnyh preimushchestv sovremennogo predpriyatiya* [Building the competitive advantage of a modern enterprise]. EKONOMINFO [ECONOMINFO]. 2018. No 4. 34-40 pp. (in Rus.).
6. *Ahmieva G.R.* *Konkurentnye preimushchestva organizacii: ponyatie, vidy, formirovanie* [Competitive advantages of the organization: concept, types, formation]. KANT [KANT]. 2020. No 1 (34). 30 - 34 pp. (in Rus.).
7. *Ansoff I.* *Strategicheskij menedzhment* [Strategic management]. St.-Petersburg. Piter, 2009. 344 pp. (in Rus.).

УДК 339.137.22

**Л.А.Халлыева**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **КОНКУРЕНТНЫЙ БЕНЧМАРКИНГ**

© Л.А. Халлыева, 2021

*Аннотация: В статье рассматривается суть бенчмаркинга как метода повышения эффективности деятельности предприятия. В работе проведен анализ финансово-экономической деятельности АО «Научно-производственное объединение Специальных материалов». Рассмотрены основные конкуренты организации, выявлены их сильные и слабые стороны. Даны рекомендации по внедрению элементов бенчмаркинга.*

**Ключевые слова:** бенчмаркетинг, предприятие, управление, конкуренты.

**L.A. Hallyyeva**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **COMPETITIVE BENCHMARKING**

*Abstract: The article discusses the essence of benchmarking as a method for improving the efficiency of the enterprise. The article analyzed the financial and economic activities of the AO "NPO Specmaterialov". The article considers the main competitors of the organization, revealed their strengths and weaknesses. Recommendations for the introduction of benchmarking elements are given.*

**Keywords:** benchmarking, enterprise, management, competitors.

В условиях рыночной экономики перед любой организацией стоит необходимость постоянно улучшать качество выпускаемых товаров и предоставляемых услуг. Даже узкоспециализированные отрасли представлены на рынке большим количеством конкурентоспособных производителей. В связи с этим, компании, уступающие лидеру сегмента по доле рынка, объемам производства, продаж и прибыли стремятся улучшить свое положение. Одним из способов достижения поставленной цели может служить применение метода внешнего бенчмаркетинга. Он позволяет компаниям анализировать и перенимать успешный опыт своих конкурентов.

Актуальность данной работы заключается в применении эффективного, но еще недостаточно распространенного метода управления предприятием – бенчмаркинга. Объектом исследования является Акционерное общество «Научно-производственное объединение Специальных материалов» (ЗАО «НПО Спецматериалов»).

Цель работы - оценка деятельности предприятия и его конкурентов для разработки рекомендаций по применению успешного опыта лидера сегмента в работе исследуемой организации.

В соответствии с целью, поставлены задачи: изучить теоретические основы бенчмаркетинга, проанализировать деятельность предприятия, провести анализ конкурентов и выявить лидера рынка, разработать рекомендации по внедрению успешного опыта лидера рынка.

Перед тем как исследовать методы бенчмаркетинга, рассмотрим подходы к его определению. Существует целый ряд как российских, так и зарубежных авторов, исследовавших данный вопрос. Сам термин «бенчмаркетинг» является англоязычным и не имеет дословного перевода на русский язык.

Е.Ю. Логинова интерпретирует данное понятие следующим образом: «Бенчмаркинг – это искусство нахождения или выявления того, что другие делают лучше всех, с последующим изучением, усовершенствованием и применением чужих методов работы» [1].

В. В. Стариков писал, что: «Бенчмаркинг как мощный инструмент, с помощью которого организация может проводить сравнительный анализ продуктов, оборудования, персонала и процессов. Он позволяет организации осознать необходимость отрыва от старого образа действия и дает возможность понять, что только путем постоянных изменений к лучшему компания способна выжить.» [2].

Х. Дж. Харингтон определял бенчмаркинг как «непрерывный процесс, открывающий, изучающий и оценивающий все лучшее в других организациях с целью использования полученных знаний в работе своей организации». Автор выделяет пять типов процесса бенчмаркинга: внутренний бенчмаркинг; внешний конкурентный бенчмаркинг; внешний внутриотраслевой бенчмаркинг; внешний межотраслевой бенчмаркинг; комбинированный межотраслевой и внешний бенчмаркинг. Причем объекты бенчмаркинга принадлежат к одной из четырех категорий: бизнес-процессы, оборудование, производственные процессы, продукты и услуги.

Изучение различных теоретических и практических подходов к проведению внешнего бенчмаркетинга позволило определить его общую технологию и этапы.

Процесс бенчмаркетинга можно разделить на две стадии:

1) организационная стадия. На данном этапе важно определить цели и задачи анализа, а также сформировать команду для его проведения;

2) операционная стадия. На данном этапе необходимо выбрать объекты бенчмаркетинга, собрать и проанализировать имеющиеся данные, выявить слабые стороны анализируемой организации, установить различия в процессах, товарах, услугах конкурентов, сформировать рекомендации необходимых улучшений для повышения конкурентоспособности.

Таким образом, рассмотрев определение бенчмаркетинга, обозначив его суть и основные этапы проведения, можно сделать вывод о том, что это доступный и эффективный инструмент повышения конкурентоспособности предприятия и перейти к анализу деятельности объекта исследования.

Исследуемым предприятием для проведения внешнего бенчмаркетинга является Акционерное общество «Научно-производственное объединение Специальных материалов» (АО «НПО Спецматериалов»). Организация была образована на базе броневой лаборатории ЦНИИ Материалов Министерства оборонной промышленности СССР в 1991 году. В данный момент АО «НПО Спецматериалов» включает в себя Научно-исследовательский институт, завод Специальных материалов, испытательный и научно-методический центр. Предприятие «НПО Спецматериалов» располагает собственными производственными площадями, оборудованными современной техникой. Высокий уровень квалификации сотрудников предприятия позволил научно-производственному объединению создать и запатентовать свыше 100 изобретений, создать совместные научно-исследовательские лаборатории с ведущими университетами и академическими институтами.

Продукция АО «НПО Спецматериалов» поставляется как на внутренний рынок, так и на экспорт в 35 стран мира.

Основными заказчиками продукции АО «НПО Спецматериалов» являются: МО РФ, МВД РФ, ФСБ РФ, ФСИН, ЦБ РФ, предприятия Росатома, ведущие государственные корпорации, банки, объекты транспорта и инфраструктуры [3].

Для оценки эффективности финансово-экономической деятельности организации необходимо провести анализ показателей, представленных в таблице 1 по результатам годового отчета за 2019 год [4].

Таблица 1. Основные показатели деятельности АО «НПО Спецматериалов»

Наименование	2017 год, тыс. руб.	2018 год, тыс. руб.	2019 год, тыс. руб.	Динамика, тыс. руб.	Динамика, %
Выручка	1 729 405	1 241 062	2 023 610	782 548	163,05
Себестоимость продаж	1 207 695	928 738	1 041 820	113 082	112,18
Валовая прибыль	521 710	312 324	981 795	669 471	314,35
Коммерческие расходы	21 058	16 807	35 579	18 772	211,69
Управленческие расходы	120 642	140 653	171 199	30 546	121,72
Текущий налог на прибыль	73 569	29 996	0	-29 996	-
Чистая прибыль	295 393	116 665	582 035	465 370	498,89

По итогам 2019 года видно, что объем реализованной продукции увеличился на 782 548 тыс. руб. в натуральном выражении, что более чем в полтора раза (на 63,05 %) превосходит показатель 2018 года. При этом, себестоимость продаж увеличилась на 113 082 тыс. руб. или на 12,18%. Соизмеримо

себестоимости увеличились управленческие расходы на 21,72% или на 30 546 тыс. руб., при этом рост коммерческих расходов произошел более, чем в 2 раза, увеличившись с 16 807 тыс. руб. до 35 579 тыс. руб. По итогам 2019 года по сравнению с 2018 годом чистая прибыль предприятия увеличилась в 5 раз. Прирост составил 465 370 тыс. руб. На увеличение чистой прибыли оказали влияние следующие факторы. Во-первых, темп прироста выручки, превышающий темп прироста себестоимости, что объясняется повышением уровня цен. Во-вторых, следует отметить отсутствие расходов по статье «Текущий налог на прибыль» в 2019 году, которые бы, с учетом показателя прибыли до налогообложения, составили 146 183 тыс. руб.

Основной стратегической целью АО «НПО Спецматериалов» является укрепление своих позиций на рынке и выход в лидеры сегмента. Данную цель возможно достигнуть за счет совершенствования системы ценообразования, повышения качества продукции, внедрения методов снижения издержек производства, расширения товарной линейки, сохранения и расширения рынков сбыта.

АО «НПО Спецматериалов» предлагает широкий спектр товаров индивидуальной бронезащиты, средств активной обороны, инженерных средств защиты зданий и сооружений. Из всего перечня продукции, производимой АО «НПО Спецматериалов», сегментом для бенчмаркетинга были выбраны средства индивидуальной бронезащиты.

Делая вывод из проведенного анализа деятельности предприятия, можно сказать, что она является прибыльной и имеет потенциал к дальнейшему развитию.

На данный момент АО «НПО Спецматериалов» осуществляет свою деятельность в условиях высокой конкуренции как на российском рынке, так и за рубежом. Рассматривая сферу разработки и реализации товаров индивидуальной бронезащиты (бронезилеты), можно отметить, что на российском рынке присутствует ряд крупных организаций. В их числе: АО «Научно-производственное предприятие КЛАСС» (АО «НПП КЛАСС»), ООО инжиниринговая компания «ЦИТЭКО» (ООО ИК «ЦИТЭКО»), ООО «Научно-производственная фирма «ТЕХИНКОМ» (ООО «НПФ «ТЕХИНКОМ»), ЗАО «Шелковская шелкоткацкая фабрика» (ЗАО «ЩШФ»), ООО Научно-производственное предприятие «Спецтехнология» (ООО НПП «Спецтехнология»).

Для сравнительного анализа конкурентов рассмотрим их товарный ассортимент в зависимости от класса защиты бронезилетов. По итогам изучения выявлено следующее: все анализируемые предприятия выпускают широкий спектр средств индивидуальной бронезащиты различных классов защиты. Самая широкая товарная линейка выявлена у ЗАО «ЩШФ». Данное предприятие выпускает большой перечень моделей, при этом, большинство из них могут быть модифицированы под необходимый заказчику класс. Также, широким модельным рядом обладают предприятия АО «НПО Спецматериалов» и ООО НПП «Спецтехнология».

При проведении внешнего бенчмаркетинга был проанализирован уровень цен на товары, реализуемые организациями в выбранной сфере. На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что по ценовому признаку продукция АО «НПО Спецматериалов» является конкурентоспособной. Средняя цена единицы находится на уровне 37492 руб. Наиболее высокий уровень цен на продукцию выявлен в ООО НПП «Спецтехнология», где средняя цена единицы товара равна 59 901 руб.

Проведем анализ конкурентоспособности рассматриваемых предприятий. Для этого необходимо оценить их сильные и слабые стороны, используя показатели, свидетельствующие о степени устойчивости положения фирмы, способности ее выпускать и реализовывать продукцию. К таким показателям относятся: ассортимент, уровень цен, объем продаж, развитие технологий, уровень сервиса и маркетинговую политику.

Далее оценим показатели конкурентоспособности по пятибалльной шкале, используя метод экспертных оценок. Полученные оценки приведены в таблице 2, где наименование столбца «Б» – это оценка показателя в баллах, а «О» – это взвешенная оценка баллов.

На основании этих данных можно сделать вывод о том, что предприятия находятся практически на одном уровне конкурентоспособности. С незначительным перевесом, лидером в сегменте производства и реализации бронезилетов выявлен ЗАО «ЩШФ».

Таблица 2. Анализ конкурентоспособности

Показатель	АО «НПО Спецматериалов»		АО «НПП КЛАСС»		ООО «НПФ «ТЕХИНКОМ»		ЗАО «ЩШФ»		ООО ИК «ЦИТЭКО»		ООО НПП «Спецтехнология»		Вес
	Б	О	Б	О	Б	О	Б	О	Б	О	Б	О	
Ассортимент	4	0,64	3	0,48	2	0,32	5	0,8	3	0,48	3	0,48	0,16

Таблица 2. (окончание)

Показатель	АО «НПО Спецматериалов»		АО «НПП КЛАСС»		ООО «НПФ «ТЕХИНКОМ»		ЗАО «ЩШФ»		ООО ИК «ЦИТЭКО»		ООО НПП «Спецтехнология»		Вес
	Б	О	Б	О	Б	О	Б	О	Б	О	Б	О	
Цена	5	0,8	5	0,8	4	0,64	3	0,48	3	0,48	2	0,32	0,16
Объем продаж	3	0,54	4	0,72	5	0,9	3	0,54	4	0,72	4	0,72	0,18
Маркетинг	2	0,34	2	0,34	4	0,68	3	0,51	4	0,68	3	0,51	0,17
Технологии	4	0,68	3	0,51	2	0,34	5	0,85	4	0,68	4	0,68	0,17
Сервис	4	0,64	2	0,32	3	0,48	4	0,64	4	0,64	4	0,64	0,16
Итого:	22	3,64	19	3,17	20	3,36	23	3,82	22	3,68	20	3,35	1

ЗАО «Щелковская шелкоткацкая фабрика» является одним из старейших предприятий России в отрасли текстильной промышленности. Основной продукцией предприятия являются ткани и материалы, применяемые в самых разных отраслях деятельности. Анализируя сильные стороны лидера сегмента ЗАО «ЩШФ» можно отметить следующее:

1) предприятие разрабатывает и внедряет в производство средств индивидуальной бронезащиты (бронезилетов) композитные материалы на основе арамидных нитей;

2) ЗАО «ЩШФ» активно развивается в сфере разработки тканей из полиамидных, полиэфирных нитей, хлопчатобумажной пряжи, нитей Руслан и СВМ. Данные ткани широко используются в глиноземной, фармацевтической, резинотехнической, молочной, авиационной и других отраслях промышленности;

3) предприятие принимает активное участие в Федеральных оптовых ярмарках товаров и оборудования текстильной и легкой промышленности, а также в международных форумах «Интерполитех» и других выставках. Как результат – появление новых партнеров;

4) в организации успешно функционирует система менеджмента качества, распространяющаяся на разработку и производство продукции ВВТ;

5) предприятие выстраивает грамотную ценовую политику, что способствует росту объемов реализации [5].

На основании этого можно сказать, что ЗАО «ЩШФ» обладает некоторыми конкурентными преимуществами перед АО «НПО Спецматериалов», что дает основание для использования успешного опыта конкурента в деятельности анализируемого предприятия.

Таким образом, проведенный анализ финансово-хозяйственной деятельности, товарной и ценовой политики предприятия АО «НПО Спецматериалов», его основных потребителей и конкурентов, а также обзор рынка позволили сделать следующие выводы:

1) по сравнению со своими конкурентами, АО «НПО Спецматериалов» имеет заниженный уровень цен;

2) широкий ассортиментный ряд предприятия способен удовлетворить спрос основных потребителей, а также является конкурентоспособным;

3) существующие научные разработки и инновации предприятия имеют высокий потенциал для развития.

Для того, чтобы АО «НПО Спецматериалов» смогло реализовать свою стратегическую цель, руководству предприятия необходимо принять ряд мер:

1) совершенствование системы маркетинга, направленной на повышение осведомленности потребителей о деятельности предприятия и выпускаемой им продукции. Для этого могут быть использованы различные средства массовой информации, различные печатные и электронные рассылки. Важную роль в имидже компании и ее продвижении играет участие предприятия в тематических выставках, ярмарках и форумах. Данные меры позволят увеличить объем продаж и привлечь новых заказчиков и контрагентов;

2) совершенствование системы ценообразования. Для этого необходим систематический мониторинг уровня цен конкурентов и своевременное реагирование на их изменение. Также, регулирование цен на продукцию возможно за счет повышения производительности производства и изменения структуры себестоимости, в том числе, за счет привлечения новых поставщиков товаров и материалов;

3) внедрение новых технологий, связанных с разработкой специальных нитей и тканей (композитные материалы на основе арамидных нитей, тканей из полиамидных, полиэфирных нитей, хлопчатобумажной пряжи, нитей Руслан и СВМ и проч.). Появление на предприятии собственных

разработок в данной сфере способно вывести его на новый уровень, обеспечивая выпускаемым бронезиловым еще большую конкурентоспособность за счет улучшения качественных характеристик.

Таким образом, соблюдая вышеперечисленные рекомендации, АО «НПО Спецматериалов» сможет укрепить свои позиции на рынке и стать лидером сегмента производства и реализации бронезилов.

Рассмотрев теоретические и практические основы бенчмаркетинга, можно сделать вывод о том, что этот инструмент недооценен. В ходе данной работы были исследованы теоретические аспекты внешнего бенчмаркетинга, проведен анализ деятельности АО «НПО Спецматериалов» и его конкурентов, выявлен лидер отрасли и определены его сильные стороны, на основе которых разработаны рекомендации по внедрению элементов бенчмаркетинга.

Подводя итог можно сказать, что применение данного инструмента позволит АО «НПО Спецматериалов» достичь своей основной стратегической цели – укрепить позиции на рынке и стать лидером сегмента. Это будет возможно при совершенствовании систем маркетинга и ценообразования, а также внедрении новых технологий.

Научный руководитель: профессор, д.э.н.  
Титова М.Н.  
Professor, doctorate of economic sciences  
Titova M.N.

### Список литературы

1. *Стариков В.В.* Бенчмаркинг – путь к совершенству // Маркетинг в России и за рубежом. 2006. № 4. URL: <http://www.mavriz.ru/articles/2006/4/4550.html> (дата обращения: 28.01.2021).
2. *Харрингтон Х. Дж.* Бенчмаркинг в лучшем виде. СПб.: Питер, 2004. 176 с.
3. Официальный сайт компании АО «НПО Спецматериалов». URL: <https://www.npo-sm.ru> (дата обращения: 28.01.2021).
4. Бухгалтерская (финансовая) отчетность АО «НПО Спецматериалов» за 2019 г. URL: <https://list-org.com/company/16419/report> (дата обращения: 28.01.2021).
5. Официальный сайт компании ЗАО «ШШФ». URL: <http://shhf.su> (дата обращения: 28.01.2021).

### References

1. *Starikov V.V.* *Benchmarking – put' k sovershenstvu* // Marketing v Rossii i za rubezhom. 2006. № 4. URL: <http://www.mavriz.ru/articles/2006/4/4550.html> [Path to perfection]. Science journal « Marketing v Rossii i za rubezhom ». 2006. № 4 (date accessed: 28.01.2021).
2. *Harrington H. Dzh.* *Benchmarking v luchshem vide.* [Benchmarking in the best form]. 2004. 176 pp. (in Rus.).
3. *Oficial'nyj sajt kompanii AO «NPO Specmaterialov».* URL: <https://www.npo-sm.ru> [Official site of AO «NPO Specmaterialov»]. (date accessed: 28.01.2021).
4. *Buhgalterskaja (finansovaja) otchetnost' AO «NPO Specmaterialov» za 2019 g.* URL: <https://list-org.com/company/16419/report> [Balance sheet of the company AO «NPO Specmaterialov»]. (date accessed: 28.01.2021).
5. *Oficial'nyj sajt kompanii ZAO «ShhShF».* URL: <http://shhf.su> [Official site of ZAO ««ShShF»] (date accessed: 28.01.2021).

УДК 796.332: 796.071

**М.М. Ярмош**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ СПОРТИВНОЙ КАРЬЕРЫ (НА ПРИМЕРЕ ФУТБОЛА)

© М.М. Ярмош, 2021

*Футбол как вид спорта - самый популярный вид спорта в мире. На пути от детского азарта к серьезным результатам в клубах или сборной приходится преодолевать немало трудностей. В нашей стране существует определенная специфика, которая заключается в наличии множества факторов, от которых напрямую зависит результат конкретного спортсмена в спорте. Государственное регулирование спортивной сферы оказывает большое влияние на футбол*

**Ключевые слова:** футбол, детский спорт, спортивная карьера, соревнования, легионеры, Российский футбольный союз, национальная сборная.

**M.M. Yarmosh**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### OPPORTUNITY TO BUILD A SPORTS CAREER (IN THE EXAMPLE OF FOOTBALL)

*Football as a sport is the most popular sport in the world. On the way from children's passion to serious results in clubs or the national team it is necessary to overcome many difficulties. In our country there is a certain specificity, which is the presence of many factors, which directly depends on the result of a particular athlete in sports. State regulation of the sports sphere has a great influence on football.*

**Keywords:** football, children's sports, sports career, competitions, legionnaires, Russian Football Union, national team.

Спорт оказывает сильное влияние на все сферы деятельности человека на формирование молодого поколения, укрепляя здоровье, приводя в порядок тело и дух. Но одно дело заниматься физической культурой, и совсем другое – профессиональным спортом и стремиться попасть в национальную сборную страны в своем виде спорта. Данную проблему мы раскроем на примере занятий футболом.

В нашей работе были поставлены задачи:

- проанализировать Концепцию наследия чемпионата мира по футболу FIFA 2018 г,
- выявить факторы, влияющие на процесс занятия футболом.

Безусловно, футбол, как вид спорта, занимает по праву лидирующие позиции и привлекает внимание миллионы жителей в разных странах Мира. Россия впервые принимала Чемпионат Мира по футболу ФИФА в 2018 году, и как страна-организатор стала полноправным участником финального турнира чемпионат без квалификационных раундов, автоматически.

Для нашей страны наследие проведения Чемпионат Мира по футболу ФИФА это, в первую очередь инфраструктура стадионов. В распоряжении Правительства РФ от 24 июля 2018 г. № 1520-р Об утверждении Концепции наследия чемпионата мира по футболу FIFA 2018 г. отмечено, что реконструированы и построены 12 стадионов для проведения матчей чемпионата мира по футболу, соответствующих требованиям Международной федерации футбольных ассоциаций.

Во-вторую – изменение имиджа. «Имидж российского футбола серьезно изменился в лучшую сторону после проведения в стране чемпионата мира летом 2018 года. Очень высокий уровень организации турнира вместе с позитивными результатами национальной команды привлек к футболу огромный интерес. На волне этого интереса выросла и посещаемость матчей национального чемпионата. Характерно, что выросла посещаемость не только у РПЛ, но и низшего по статусу дивизиона – ФНЛ» [1].

В третью – увеличение числа детей, занимающихся в секциях футбола. Концепцией наследия чемпионата мира по футболу FIFA 2018 г., принятой в нашей стране «..предполагается создание детских футбольных центров с использованием футбольной инфраструктуры, созданной для чемпионата мира по футболу, на базе действующих детско-юношеских спортивных школ путем присвоения им статуса «детский футбольный центр», а также создание не менее 30 таких центров в субъектах Российской Федерации, для которых футбол является базовым видом спорта, что позволит расширить возможности спортивно-оздоровительного этапа и увеличит в 1,5 раза количество детей, занимающихся с 6 лет».

Какой путь необходимо пройти ребенку от начала занятий футболом до попадания в элиту (топовый клуб)?

Предположим, что в каком-либо городе одного из субъектов Российской Федерации, в пример возьмем Липецк, живет 5-ти летний парень, увлекающийся футболом. Родители покупают ему бутсы, мяч для игры с друзьями во дворе.... И куда он выходит? На забетонированную, неровную площадку, на которой еще 2 года назад была парковка для машин!

Для воспитания «русского Месси», в первую очередь, нужно начать с малого: обустроить во дворах спортивные площадки.

Итак, 7 лет, 1-й класс. Родители отдают ребенка в детско-юношескую спортивную школу. Ребенок старается на тренировках, крепнет физически, но чтобы поехать на соревнования нужны финансовые средства (оплата проезда проживание, питание). На сегодняшний день занятия в любой секции – это финансовая нагрузка на бюджет семьи. Нужны средства.

7-й класс. Увеличиваются тренировочные нагрузки и начинаются проблемы с учебой, родители заставляют бросить занятия в секции футбола, так как не видят будущее сына в профессиональном

спорте, понимая, что в Липецке не стать профессиональным футболистом и нужно получать образование. Максимально, чего может добиться юный футболист – попасть в состав футбольного клуба (ФК) «Металлург», выступающего с 2010 года в Олимп – ПФЛ. Группа 3 («Центр»)

Практика спортивных классов или интернатов для одаренных детей способствовала бы грамотной селекции, позволила бы получать общее образование и совершенствовать спортивное мастерство юным футболистам.

По данным департамента по физической культуре и спорту администрации города Липецка работа с детьми проводится в 10 учреждениях (спортивных школа). Одна школа – школа по футболу. При ФК «Металлург» есть ДЮСШ (детско-юношеская спортивная школа) с четырьмя возрастными группами. В городе Липецке проживает порядка 508 тысяч человек. Необходимое условие – достаточное количество спортивных секций с материальной базой, качественным тренировочным процессом и высокой квалификацией тренеров. В этом случае для успешной карьеры ребенка родителям не придется переезжать в г. Москву или г. Санкт-Петербург, где расположены клубы РПЛ и их академии.

Теперь рассмотрим очень важный аспект – спортивные мероприятия. Участие в соревнованиях – это вершина, своеобразный итог длительного тренировочного процесса.

Спортивная деятельность состоит из собственно тренировочной и соревновательной. Соревновательная деятельность – основополагающий фактор, под который выстраивается весь тренировочный процесс (теоретическая, физическая, тактическая и др. виды подготовки). Соревновательная деятельность находит свое отражение в стандартах спортивной подготовки по видам спорта, в которых она отражается в количественных параметрах.

Большое количество спортивных мероприятий способствует выявлению сильнейших команд и игроков, которые могут быть замечены специалистами-представителями футбольных академий (клубов РПЛ).

Развитие любого вида спорта, безусловно, зависит от деятельности государственных органов (государственного регулирования) и федераций по видам спорта.

Министерство спорта Российской Федерации ежегодно утверждает календарный план тех мероприятий, которым гарантировано проведение и финансирование, определены ответственные организации.

Так, в календарном плане межрегиональных, Всероссийских и международных физкультурных мероприятий на 2021 год среди детей и учащейся молодежи запланированы мероприятия по 61 виду спорта, а также комплексные мероприятия (спартакиады и фестивали), но в нашей работе мы их не учитывали.

Безусловными лидерами по количеству мероприятий и участников являются следующие виды спорта:

1. Футбол – запланировано проведение 23 мероприятий с общей численностью 59374 человека.
2. Баскетбол – запланировано проведение 20 турниров с общей численностью 35082 человека.
3. Художественная гимнастика – запланировано проведение 38 турниров с общей численностью 21500 человек.
4. Хоккей – запланировано проведение 13 турниров с общей численностью 6668 человек.
5. Танцевальный спорт – запланировано проведение 20 турниров с общей численностью 6300 человек.

Данные свидетельствуют о лидировании футбола, как вида спорта, среди прочих видов по организационной и финансовой составляющей.

Именно участие в спортивных мероприятиях позволяет спортсмену проявить максимум своих возможностей, стать лучшим среди равных на пути к цели попадания в национальную команду.

Необходимо отметить, что многие специалисты указывают на существенные отличия Российского футбола от Европейского (как пример Английского или Немецкого).

«Основными целями в деятельности Общероссийской общественной организации «Российский футбольный союз» являются:

- развитие и популяризация (пропаганда) футбола в Российской Федерации (профессионального, массового, женского, мини-футбола (футзала), пляжного, ветеранского, детско-юношеского и всех других разновидностей футбола);
- организация и проведение спортивных мероприятий по футболу;
- формирование и подготовка спортивных сборных команд Российской Федерации по футболу;
- повышение роли футбола во всестороннем и гармоничном развитии личности, укреплении здоровья граждан, формировании здорового образа жизни» [2].

В последние годы остро встает вопрос о наличии легионеров как в командах Российской премьер-лиги, так и натурализация игроков для национальной сборной.

По мнению ряда специалистов, такая ситуация не способствует развитию российского футбола, не дает возможность российским игрокам конкурировать за место в составе команд клубов и сборной.

Даже в национальной сборной на Чемпионате мира 2018 принимали участия 4 натурализованных игрока (спортсмены других стран, получившие российское гражданство).

«С сезона 2020/2021 в российской Премьер-лиге вступил в силу новый лимит на легионеров. Согласно решению, принятому на исполкоме Российского футбольного союза, клубы смогут внести в заявку на сезон, состоящую из 25 игроков, не более восьми иностранцев. Количество легионеров на поле ограничено не будет» [3].

Как данное изменение повлияет на качественные показатели выступления клубов в ПФЛ и в Европейских турнирах можно будет оценить в ближайшее время. Однако, вопрос о комплектовании команд российскими игроками продолжает оставаться острым.

Проанализировав Концепцию наследия чемпионата мира по футболу FIFA 2018 года мы выделили основные аспекты в дальнейшем развитии футбола: появление футбольных стадионов и тренировочных площадок, изменение имиджа футбола в нашей стране и увеличение числа детей, занимающихся в секциях футбола.

Среди основных факторов, влияющих на процесс занятия футболом выявлены следующие: наличие спортивных площадок, материальное благополучие родителей (семей), функционирование достаточного количества футбольных секций с высококвалифицированными тренерами.

Для достижения успеха в спортивной карьере футболиста необходимо выстроить логические траекторию от детского увлечения футболом до попадания в топовые клубы и национальную сборную с учетом выявленных факторов.

*Научный руководитель: доцент кафедры физического воспитания СПбГУПТД, доцент, кандидат педагогических наук Гусельникова Е.В.*

*Scientific supervisor: associate professor of the department of physical education of SUTD, associate professor, candidate of pedagogical sciences Guselnikova E.V.*

#### Список литературы

1. Иванов Д. Как увеличить посещаемость. Факторы успеха. URL: <https://www.sport-express.ru/football/rfpl/reviews/kak-uvlichit-poseschaemost-matchey-klubov-rpl-ekspertnoe-mnenie-dmitriya-ivanova-1550439/> (дата обращения: 01.04.2021)
1. Ivanov D. Kak uvelichit' poseshchayemost'. Faktory uspekha. URL: <https://www.sport-express.ru/football/rfpl/reviews/kak-uvlichit-poseschaemost-matchey-klubov-rpl-ekspertnoe-mnenie-dmitriya-ivanova-1550439/> [How to increase attendance. Success factors]. (date accessed: 01.04.2021)
2. Российский футбольный Союз. Турниры. URL: <https://rfs.ru/tournaments?type=clubs> (дата обращения: 31.03.2021)
2. Rossiyskiy futbol'nyy Soyuz. Turniry. URL: <https://rfs.ru/tournaments?type=clubs> [Russian Football Union. Tournaments]. (date accessed: 31.03.2021)
3. Соболев И. Переучет варягов. URL: <https://rg.ru/2019/06/26/v-rossijskoj-premer-lige-vstupit-v-silu-novyy-limit-na-legionerov.html> (дата обращения: 06.04.2021)
3. Sobolev I. Pereuchet varyagov. URL: <https://rg.ru/2019/06/26/v-rossijskoj-premer-lige-vstupit-v-silu-novyy-limit-na-legionerov.html> [Sobolev I. Re-registration of the Varangians]. (date accessed: 06.04.2021)

УДК 7.033

Я.П. Бунчужный

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## АД ГЛАЗАМИ СРЕДНЕВЕКОВОГО ЧЕЛОВЕКА В КАРТИНАХ БОСХА

© Я.П. Бунчужный, 2021

*В наше время лишь немногие задумываются о том, что такое жизнь после смерти и существует ли она вообще. В средневековье же все было совсем иначе. Вопрос о том, как средневековый человек воспринимал реальность до сих пор актуален, поскольку многие источники были утеряны или неправильно интерпретированы. В приведенной статье речь пойдет о том, как ад выглядел в глазах современника Иеронима Босха. Мы разберем отличия, характерные для представления средневекового человека о мире и его устройстве, а также поговорим об отражении этих моментов через призму работы Иеронима Босха "Сад земных наслаждений".*

**Ключевые слова:** средневековье, ад, религия, живопись, художник, триптих, грех.

Y.P. Bunchuzhny

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## HELL IN THE REPRESENTATION OF MEDIEVAL MAN IN THE PAINTINGS OF BOSCH

*Nowadays, only a few people think about what life after death is and whether it exists at all. In the Middle Ages, however, everything was completely different. The question of how medieval man perceives reality is still relevant today. In the above article, we will talk about how the reality looked in the eyes of a contemporary of Hieronymus Bosch. We will analyze the differences which are characteristic of the medieval man's perception of the world and its structure, and also talk about the reflection of these moments through the prism of the work of Hieronymus Bosch "The Garden of Earthly Delights".*

**Keywords:** middle ages, hell, religion, painting, artist, triptych, sin.

Ерўн Антўнисон ван Акен или Иероним Босх родился около 1450 г н.э в голландском городе Хертогенбос. Можно сказать, что художнику повезло, потому что родился он в семье потомственных художников. Поскольку о его личности мало что известно, предполагается, что первые уроки художник получил именно дома, работая в семейной мастерской. Среди заказчиков семьи ван Акенов были исключительно состоятельные люди, а также церковь.

Выбор псевдонима - своеобразный протест, желание мастера выделиться как среди родственников-художников, так и среди других мастеров 15-16 веков. То же стремление заметно и в его работах. Несмотря на и влияние на художника таких именитых мастеров как Рогир ван дер Вейден и Дирк Баутс, Босх решил интерпретировать даже знаменитые библейские сюжеты по-своему, например, историю Адама и Евы. Выделиться ему удалось, но принесло ли ему это славу в её широком понимании? Увы, нет. К счастью для Босха, он женился на Алейт Гойартс ван дер Меервене - женщине, происходившей из богатой купеческой семьи, после чего стал богатым бюргером в родном городе.

Повезло Босху ещё и в том, что он был образован. В отличие от многих современников, Иероним был грамотен, что впоследствии помогло ему изучить не только художественное мастерство, но и многие библейские мотивы, ставшие основополагающими в работах мастера. Он Читал богословскую литературу, знал жития святых, помимо этого имел представления о достижениях современной науки, интересовался алхимией, астрологией, медициной, разбирался в инженерном и строительном деле.

Вступление Босха в Братство Богоматери принесло художнику не только соратников, но и новых заказчиков, питающих особую любовь к проведению всевозможных таинств, посвященных религиозным верованиям. Несмотря на то, что у одного Иеронима не было богословского образования, его очень радушно приняли в братстве.

Почему же Босх стал популярен еще при жизни? Можно сказать, что все карты были в руках у художника. Это и хорошее художественное образование, и удачный брак, и членство во влиятельном обществе играющем значимую роль в финансовой иполитической жизни города, и даже пользующиеся

спросом сюжеты картин. Но было ли это главной причиной такого интереса современников к его личности и в частности к его работам?

Все дело в интерпретации. Пожалуй, своей главной целью художник избрал не славу, не деньги и не положение в обществе, а рассказ. Художник был глубоко религиозен, он стремился в своих работах рассказать современникам о том, что их ждет после жизни, если они продолжают грешить. Но как же безграмотные средневековые люди могли прочесть что-то на картинах? Босх был знатоком народной мудрости. Пословицы, загадки и притчи - главное наполнение картин, даже несмотря на то, что их сюжеты взяты из "Библии". Таким образом, автору удалось сделать свои произведения книгами для тех, кто прочтет их как будучи грамотным, так и не будучи - для его современников. Даже если обратиться к наиболее частой форме его произведений - триптиху, то станет понятно, что его европейский зритель тоже будет просматривать читать как книгу: откроет, а потом пойдет слева направо.

Так каков же ад глазами современников Босха? Чтобы проанализировать это, обратимся к самому знаменитому произведению автора - "Саду земных наслаждений".

Начнём так, как начал бы современник Босха - слева направо. Левая створка триптиха посвящена трем последним дням сотворения. Казалось бы, художник изображает рай на земле, что может быть духовнее и чище?

Тем не менее, уже в рае присутствует ощущение затаенной угрозы. Рядом с Адамом, Евой и Богом из воды вылезают маленькие и немного пугающие животные - точно не те, которых обычный средневековый человек мог встретить на охоте или в своем дворе. Обратим внимание на зверя левее остальных. Он несёт в зубах добычу. Слишком уж кровожадно для рая. Выше голов людей на этой части триптиха изображен фонтан жизни. Вероятнее всего, сам Босх никогда не видел фонтанов и поэтому при его изображении опирался скорее на свое воображение, подкрепленное словами из "Библии" и рассказами путешественников, поскольку сам он практически не покидал свой город. Но самое интересное в нем даже не его вид, а сова, которая сидит в углублении. Она же является композиционным центром - серединой картины. Но почему именно сова? У наших современников она ассоциируется с мудростью и благонаравием. У современников же автора было иное мнение насчет этой птицы.

Во-первых, она летает и охотится по ночам, а значит, что она обязательно связана с дьяволом. Более того, ее связь с мудростью явно не делает ей чести, потому что Адама и Еву изгнали из рая как раз за то, что они вкусили плод с дерева познания. Из-за этого её близкое соседство с лебедем - одной из немногих птиц, которые символизируют на картине не грех, а чистоту, выглядит ещё более зловеще. У одного животного в пруду в лапках книга — символ мудрости, но эта мудрость тоже греховна, потому что она получается темным существом из праздного любопытства, которое крайне порицалось в средние века.

Таким образом, присутствие совы на этой створке триптиха -- недоброе предзнаменование, а животные в нижней части картины - маленькие приспешники дьявола, узнающие обстановку. Босх одержим идеей греха. Художник просто не верит в то, что когда-то человек был безгрешен. Поэтому даже рай для него — место, в которое проник грех. Нестандартные животные же - это черти и демоны в представлении средневекового человека.

Стоит упомянуть, что истинное название картины было утеряно, поэтому название "Сад земных наслаждений" - это лишь последующая интерпретация всего триптиха по его средней части. Из-за этого нельзя точно утверждать, что средняя часть -- это действительно олицетворение сада наслаждений.

Более того, изучая обеспокоенность автора грехами, можно предположить, что средняя створка посвящена именно грехам. Хосе де Сигуенс говорил следующее: «Разница между работами этого человека и работами других художников заключается в том, что другие стараются изобразить людей такими, как они выглядят снаружи, ему же хватает мужества изобразить их такими, как они есть изнутри». Велика вероятность, что Босх изобразил бурные помыслы людей на этой части работы.

Как же интерпретировать эту загадочную часть, полную тайных символов? Вероятнее всего тут изображено все то, за что человек попадет в ад. Но ад в картинах мастера - это не сферическое закрытое пространство. Ад - это проникающее в тайные помыслы людей зло, которое кроется в деталях. Обратимся к центру средней части. Там мы увидим озеро и огромное количество животных, бегущих против часовой стрелки. Почему они движутся именно так? Если присмотреться к самим животным, то можно обнаружить, что все они - символы греха, как, например свиньи и лошади. Более того, Богу ненавистны гибриды, которых он не создавал. Эти монстры могли образоваться только в результате сладострастия. Таким образом, движение животных и сидящих на них людях - это стремление греха отвернуть человека от истины. Хоровод, который идет против часовой стрелки — это круговорот грехов, который затягивает человека, отстраняя его от чистых дел и помыслов.

Любопытны и другие символы этой части картины. Так, например, птицы, которые дружной группой собрались в левой части полотна - это символ порока. Кроме того, стоит уделить особое внимание ягодам, которые так нравятся всем людям. Ягоды в средневековье — символ пустых удовольствий и неисполнимых надежд, поскольку ягода считалась безвкусным плодом. Она красива, но

в ней невозможно найти насыщение. Земляника - напоминание о том, что сладострастие не только порочно, но и кратковременно. Тем не менее, смотря на пейзаж как средней, так и правой части, зритель удивляется непоколебимому величию и красоте природы. Она - напоминание человеку о том, к какому величию стоит стремиться. Человек же здесь полностью противопоставлен ей.

Всего существует 7 грехов, почему же зритель видит так много людей? Взгляд зрителя тут - это взгляд самого Бога, который видит все без прикрас, которого не отвлекает ни одежда, ни сословие. Для него все едины. И как человек не может быть олицетворением одного греха, так и персонажи на этой части полотна не символизируют что-то определенное. Они - интерпретация всевозможного смешения грехов в человеке. Таким образом, мастер как бы осуждает людей, позволяя зрителям сделать это вместе с ним. И, более того, дает каждому, кто посмотрит на картину, увидеть свой возможный порок и ужаснуться своей обнаженности перед главным судьей.

В отличие от предыдущих двух частей, на створке, изображающей ад, зритель видит полную гармонию природы и человека в их абсолютном страдании. Если присмотреться к пейзажу, то можно удивиться тому, насколько точно написаны сцены пожара. И это неудивительно, ведь для средневекового человека пожар - это достаточно обыденная картина, поскольку ни о какой противопожарной безопасности не могло быть и речи для современников автора и для него самого. Так что вполне вероятно, что пожары Босх видел своими глазами, причем не единожды. Помимо этого поражает то, с какой точностью мастер изображает пытки и мучения грешников. Однако для современников Босха такие картины - тоже не в новинку, они даже более привычны чем все то, что изображено на предыдущих частях. Такая привычность Босха и его современников к картинам расплаты за грехи возникла из-за нескольких причин. Во-первых, средневековые люди знали, что такое пытки инквизиции, особенно горячо обсуждались те, которые проводились при помощи раскаленного железа. Во-вторых, в самой "Библии" описаниям сцен ада и вечных мучений уделено намного больше внимания. Кроме того, для средневекового человека понятие боли, насилия и лишения более привычно, нежели картина места, где все хорошо. Многие современники даже представить не могли, как вообще возможна жизнь, в которой все хорошо. В-третьих, средневековые - время, когда каждый человек буквально ожидал конца света. Каждый знал, за что будет страдать на том свете. Едва ли кто-то верил в то, что окажется в раю.

В центре же левой створки зритель видит необычное существо. Многие эксперты утверждают, что это создание - сам Босх, поместивший самого себя в ад за пьянство. Если обратить внимание на опоры этого создания, то можно заметить, что они выглядят как стволы высохших деревьев, опирающихся на лодки - аллегория неустойчивости и кратковременности удовольствий, из-за которых все в итоге окажется в аду. Тело же неизвестного монстра выглядит как пустая скорлупа. Яйцо - символ жизни, но здесь пустая скорлупа - ещё одно напоминание о том, что из порока не выйдет ничего светлого по-настоящему прекрасного. Лишь убогая насмешка над жизнью.

Опускаясь все ниже, зритель видит страшное чудовище-гибрида, которое поглощает людей и в это же время опорожняется ими же. У этого существа есть две тракторки. Одни утверждают, что это - дьявол, другие же предполагают, что это чистое олицетворение греха - чревоугодия. На ногах обжоры кувшины для вина, на голове котелок, он глуп как птица под его стулом другие грешники справляют нужду, некоторых же тошнит.

Почему такое влияние уделено именно этому греху? Разве мог средневековый человек настолько себе ни в чем не отказывать, чтобы так выглядеть? Для современников Босха не шло и речи о том, чтобы получить самую обычную медицинскую помощь, то же самое касается и стандартных правил гигиены. Именно поэтому случаи, когда человек съедал что-то, а потом ему становилось плохо - тоже обыденность. Но как объяснить себе то, что происходит при отравлении? Конечно же это наказание за грех.

Вся нижняя треть этой створки буквально усеяна музыкантами. Стало даже принято называть эту часть - "Ад музыкантов". Чем же не угодили музыканты? Неужели для средневекового человека музыка - дьявольское порождение? Что ж, можно сказать и так. Музыка средневековые люди, наоборот, любили, но те чувства, которые возникали в них при прослушивании и удовольствие от неё соотносили с чем-то критически греховным. Музыка в глазах его современников греховна, поскольку уводит светлую мысль человека от Бога к Сатане. Во время молитвы музыка может отвлечь и заставить человека забыть о Боге. На картине же предупреждение о том, куда человека может привести наслаждение, даже такое невинное как, казалось бы, музыка.

Целью этой статьи являлся анализ взглядом современников Иеронима Босха через изображения на его картине. Для средневекового человека ад - это даже не то место, в которое человек попадает после смерти, а скорее обыденность, в которой ему приходится жить. Более того, человек сам превращает жизнь в ад своими деяниями, обманчивая и краткая награда за которые - это прямой путь в ад. "Сад земных наслаждений" для средневекового человека — это список пороков и наказаний, которые

последуют за этими пороками, если человек вовремя не сможет остановиться. Ориентируясь на картину, возникает впечатление, что современники Босха, как и он сам, не верили в существование такого места, где возможно отсутствие страданий. Для них более привычной является скорее вера в собственные страдания, которые непременно последуют после того образа жизни, который они ведут.

*Научный руководитель: доцент кафедры монументального искусства, М. М. Мешков*  
*Scientific supervisor: Associate Professor of the Department of monumental painting, Meshkov M. M.*

#### Список литературы

1. П.Д. Волкова От Джотто до Тициана — Титаны Возрождения 2018 г. С 77-97
2. Издательство Советский художник Краткий словарь терминов изобразительного искусства. 1961г. С 173
3. М.П. Згурская 50 знаменитых загадок средневековья. 2009г. URL: [https://historylib.org/historybooks/Mariya-Zgurskaya\\_50-znamenitnykh-zagadok-Srednevekovyia/](https://historylib.org/historybooks/Mariya-Zgurskaya_50-znamenitnykh-zagadok-Srednevekovyia/) (дата обращения: 24.03.2021)
4. В. Бозинг Иероним Босх. Между раем и адом 2008 г. С 52-60
5. О. В. Морозова Босх 2010 г. С 10-27
6. Газета Обзор. URL: <https://www.obzor.lt/news/n65728.html> (дата обращения: 24.03.2021)  
 Е.В. Лёвкина Иероним Босх 2014 г. С 13-23

#### References

1. P.D. Volkova Ot Dzhotto do Ticiano — Titany Vozrozhdenija [From Giotto to Titian - Titans of the Renaissance] 2018 g. S 77-97
2. Izdatel'stvo Sovetskij hudozhnik Kratkij slovar' terminov izobrazitel'nogo iskusstva. [A Brief Dictionary of Fine Arts Terms.] 1961g. S 173
3. M.P. Zgurskaja 50 znamenitnykh zagadok srednevekov'ja. [50 famous mysteries of the Middle Ages.] 2009g. URL: [https://historylib.org/historybooks/Mariya-Zgurskaya\\_50-znamenitnykh-zagadok-Srednevekovyia/](https://historylib.org/historybooks/Mariya-Zgurskaya_50-znamenitnykh-zagadok-Srednevekovyia/) (data obrashhenija: 24.03.2021)
4. V. Bozing Ieronim Bosh. Mezhdurajem i adom [Between Heaven and Hell] 2008 g. S 52-60
5. O. V. Morozova Bosh [Bosch] 2010 g. S 10-27
6. Gazeta Obzor. URL: <https://www.obzor.lt/news/n65728.html> (data obrashhenija: 24.03.2021)
7. E.V. Ljovkina Ieronim Bosh [Hieronymus Bosch] 2014 g. S 13-23

УДК 7.033:748.5

#### Я.П. Бунчужный

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### РОЛЬ ВИТРАЖА В СРЕДНЕВЕКОВЬЕ И В СОВРЕМЕННОСТИ

© Я.П. Бунчужный, 2021

*15 апреля 2019 года весь мир с содрогаящимся сердцем наблюдал за ужасающей картиной: горел символ Франции и всего готического искусства - Нотр-Дам-де-Пари. К счастью, главные сокровища собора -- витражи-розы (Южная, Северная и Западная) остались целы. В этой статье мы рассмотрим витраж как с точки зрения эстетической составляющей, так и с позиции его смыслового наполнения. Кроме того, мы акцентируем внимание на том, как витраж живёт в наше время и как изменился подход к его созданию.*

**Ключевые слова:** витраж, готика, средневековье, стекло, Тиффани, символ, Нотр-Дам-де-Пари, искусство.

Y.P. Bunchuzhny

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## THE ROLE OF STAINED GLASS IN THE MIDDLE AGES AND IN MODERN TIME

*On April 15, 2019, the whole world with a trembling heart watched a terrifying picture: the symbol of France and Gothic art, Notre Dame de Paris, was burning. Fortunately, the main treasures of the cathedral - stained glass-roses (South, North and West) remained intact. In this article we will consider stained glass both from the point of view of the aesthetic component and from the point of view of its semantic content. In addition, we will focus on how the stained glass window lives in our time and how the approach to its creation has changed.*

**Keywords:** stained glass, Gothic, Middle Ages, glass, Tiffany, symbol, Notre Dame de Paris, art.

Витраж - это намного больше, чем просто разноцветное стекло, пропускающее цвет, в средние века витраж был далеко не просто способом освещения пространства. Витраж в соборе как для средневекового человека, так и для нашего современника - это своеобразный пазл, собранный с целью рассказа библейских сюжетов. Кроме того, витраж - это типичное для западного искусства явление. Он соответствует представлению людей о готике с её невероятной величины окнами, образованными благодаря стрельчатым аркам.

Тем не менее, уже к 12 веку - расцвету готического искусства, витражи были чем-то привычным. К сожалению, более ранние витражи практически не сохранились. Это неудивительно, ведь в романском стиле в них просто не нуждались, а позволить такое украшение для своего дома мог даже не всякий богатый житель города - очень уж они были дороги, поскольку процесс их изготовления очень долгий и трудоемкий, требующий высокого мастерства автора.

Таким образом, главными заказчиками витражей в средневековье стали именно соборы, поскольку у них единственных было достаточно средств для их заказа. Кроме того, многие соборы принимали витражи в дар от состоятельных горожан и даже артелей ремесленников, желающих внести свой вклад и оставить себя в истории. Более того, таким образом люди старались показать то, что они являются послушными богу и все было заработано честным трудом. Уже в более позднее время появились так называемые "медальоны" - небольшие цветные витражи с мирскими и религиозными сюжетами, которые украшали окна состоятельных горожан и ратуш.

Витражи подвергались разрушительному воздействию не только со стороны природных явлений, таких как пожары, но и со стороны человека. Так, во времена иконоборчества многие витражи могли быть разрушены, поскольку на них были изображены святые, которм, по мнению иконоборцев, люди могли поклоняться как новым идолам. К счастью, витражи все же восприняли не как изображения идолов, а как "Библию" для неграмотных, поскольку на каждом витраже в соборе изображена религиозная сцена. Каждый желающий, даже будучи неграмотным, мог прочесть эту сцену.

Так или иначе, главной составляющей любого витража в соборе является даже не сюжет, а степень воздействия самого витража на зрителя. Войдя в храм, любой средневековый человек был буквально ошарашен величиим и красотой самого здания. Витражи усиливали мысли человека о его ничтожности и сакральный эффект, поскольку напоминали прихожанам божественный свет, связывающий церковь с небесами. Витражи, по их мнению, направляли лучи Господа внутрь здания и очищали сердца и помыслы прихожан.

Роза - это круглое окно в готическом соборе, в нем симметрично расположены "лепестки" витражей, скрепленные сложнейшим каменным переплетением.

Рассмотрим поближе сюжет чудом спасшегося в огне 2019 года витража "Южной розы" Нотр-Дама-де-Пари - одного из самых больших в готической Франции.

Главным сюжетом этого сборного витража является Новый завет. Всего в розе 84 панно. От центрального венчика, на котором изображен Христос с мечом в устах отходят дальнейшие "лепестки". Меч в устах Христа является символом Божьего Слова, которое отделяет истину от лжи. Вокруг Спасителя 4 евангелиста, символами которых являются ангел, телец, орел, лев. Далее идут девять сцен из жизни Матфея, которые, по мнению экспертов, прекрасно сохранились с последней четверти двенадцатого века. Четвертый же круг - это сцены Ветхого и Нового завета, а также двадцать ангелов с кадильницами, свечами и венками. Среди сцен если известные многим, такие как бегство в Египет, исцеление парализованного, Благовещение и суд Соломона. Два нижних витража по углам показывают воскресенье Иисуса Христа и сошествие в Ад.

На фасадах над северным и южным входами - Северная и Южная розы - самые большие в готической Франции, которые составляют около 13 метров в диаметре.

Такое великолепное произведение искусства, его потеря стала бы невозполнимой утратой для всего мира. Но если бы это случилось, смогли бы реставраторы восстановить всю розу?

Несмотря на сложность сюжетов и то, что такая полномасштабная реставрация заняла бы не один год, но это было бы возможно. Сразу после пожара президент Франции Эмманюэль Макрон объявил, что восстановление крыши и других сгоревших частей собора планируется совершить до 2025 года, скорее всего, если бы был утрачен витраж, его выводы не были бы столь оптимистичными.

Да, скорее всего роза могла бы быть восстановлена, но использовалась бы другая техника витража. Посмотрим на шаги, которые средневековые мастера делали, чтобы создать витраж:

1. Создавали эскиз.
2. Переносили эскиз на деревянную панель.
3. Отливали из сваленного стекла плоский лист, который потом разрезали на части в соответствии с эскизом.
4. Стекланные фрагменты клали на деревянную панель, а затем окрашивали.
5. Делали обжиг, который состоял из нескольких этапов.
6. Фрагменты скрепляли между собой свинцовым профилем. С 15 века их стали спаивать.
7. Готовая картина помещалась в раму и устанавливалась на место.

Этот способ был бы неудобен для современных мастеров по ряду фактов, одним из которых является токсичность свинца, использующегося для скрепления фрагментов витража между собой. Поэтому, вероятнее всего, в наше время для возможной реставрации витража использовали бы технологию Тиффани.

Луис Комфорт Тиффани (1848-1933) был художником и дизайнером, потом же его поле деятельности сместилось в сторону витражей. В конце 19 века не было еще такого стекла, на которое бы не приходилось наносить краску на стекло перед запеканием. Тиффани ценил прозрачность стекла, которая при таком методе терялась. Поскольку у Тиффани не было альтернативных стекол, он решил создать свои, в чем преуспел. Главным отличием изделий из “нового” опалесцентного стекла, будь то витраж или абажур для лампы является не пропускание света, а его преломление. Тем не менее, так называемая техника Тиффани - техника опалесцентного стекла - вовсе не является его изобретением. Его изобретателем стал Джон Ла Фарж, с которым Тиффани работал дважды. Сам Тиффани пустил изготовление опалесцентного стекла на коммерческую основу и договорился с Джоном Ла Фаржем о том, что все изделия из нового материала будут носить фамилию Тиффани как второе название.

Другим свойством техники Тиффани стало использование медной фольги, пайки и болванки. Новый способ сборки фрагментов витража позволил автору не только уберечь здоровье от токсичных паров свинца, и облегчил каркас, но еще и дал возможность делать закрепление не только прямым, как в соборах, но и любых других форм. Эта техника сборки легла в основу всех абажуров и других предметов интерьера, связанных с фамилией Тиффани.

В наше время для создания витражей и витражных стекол используется техника, похожая на Тиффани, но есть некоторые отличия. Посмотрим на таблицу инструментов, которые используют современные мастера витражного искусства. (Таблица 1).

Таблица 1. Материалы для изготовления современного витража.

Название инструмента:	Функция инструмента:
Стекло различных цветов и оттенков	Основа для витража.
Резец	Нужен для резки стекла внутри него есть полое пространство, в которое заливается масло, чтобы резец скользил по стеклу и разрезал его без трения. У самого инструмента вращающаяся головка, чтобы наносить не только прямые линии, но и изогнутые.
Щипцы для колки стекла	Раскалывают стекло по линии разреза без сколов.
Шлифовальный станок	Станок для обтачивания деталей, им стачивают острые края стекол.
Паяльник от 100 Вт и выше	Нужен для скрепления фрагментов между собой. “Жало” паяльника меняется после его долгой работы и загрязнения.

Медная фольга	Нужна для приклейки олова к стеклу, без нее невозможно будет собрать витраж.
Припой	Жидкость, позволяющая олову лучше плавиться и прилегать к поверхности медной фольги.
Олово	Им скрепляются фрагменты стекол для витража.
Гладила для канта	Пластмассовая лопаточка, которой прижимается медная фольга к краю, скрепляемому с краем другой стеклянной детали..
Резиновый коврик	Служит амортизатором между стеклом и поверхностью стола, чтобы во время резьбы не произошло трещин.

Из этой таблицы можно вынести, что, изготавливая витражи сейчас, мастера используют не только медную фольгу, но и олово. Кроме того, витражного стекла Тиффани сейчас нет, существуют другие качественные аналоги, многие из которых не уступают по качеству образцам Тиффани.

Целью этой статьи был анализ витража с точки зрения его художественных, смысловых и технических свойств. Кроме того, в статье изложена связь витражного мастерства с актуальными проблемами мира искусства. Таким образом, техника витража актуальна и в наше время. К большому счастью, розы Нотр-Дама-де-Пари остались целы после пожара 2019 года, но даже если бы они были разрушены, современные мастера витража смогли бы их восстановить. Однако, скорее всего, они использовали бы технику Тиффани, которая отличается от средневековой. Из-за этого был бы изменен не только первоначальный вид витража, но и утеряны некоторые смысловые оттенки.

*Научный руководитель: доцент кафедры монументального искусства, М. М. Мешков*  
*Scientific supervisor: Associate Professor of the Department of monumental painting, Meshkov M. M.*

#### Список литературы

1. Пожар в Нотр-Даме -- катастрофа для Европы. Интернет-издание Meduza. URL: <https://meduza.io/feature/2019/04/16/pochemu-gibel-notr-dama-katastrofa-dlya-evropy> (дата обращения: 26.03.2021)
2. Как пожарные пытались спасти Нотр-Дам. Хроника событий. Интернет-издание Meduza. URL: <https://meduza.io/live/2019/04/15/gorit-sobor-parizhskoy-bogomateri-hronika> (дата обращения: 26.03.2021)
3. Издательство Советский художник. Краткий словарь терминов изобразительного искусства. 1961г. С 27.
4. М. Майзульс. Как устроены средневековые витражи. Онлайн-журнал Арзамас. URL: <https://arzamas.academy/mag/453-vitrazh> (дата обращения: 26.03.2021)
5. О. Костромичева. Витражи Нотр-Дам-де-Пари. URL: <https://paris10.ru/vitrazhi-notr-dam-de-pari> (дата обращения: 26.03.2021)
6. К. Taylor. Tiffany's secret is over. Онлайн-издание The New York Sun. URL: <https://www.nysun.com/arts/tiffanys-secret-is-over/48495/> (дата обращения: 26.03.2021)
7. Галицкий И. История витража // Деко, 2009. № 6. С. 12 – 17.
8. Пастуро М. Зелёный. История цвета. ООО «Новое литературное обозрение», 2018. URL: [https://bookz.ru/authors/mibel\\_-pasturo/zelenii\\_986/1-zelenii\\_986.html](https://bookz.ru/authors/mibel_-pasturo/zelenii_986/1-zelenii_986.html) (дата обращения: 26.03.2021).

#### References

1. Pozhar v Notr-Dame - katastrofa dlja Evropy. [The fire in Notre Dame is a disaster for Europe] Internet-izdanie Meduza. URL: <https://meduza.io/feature/2019/04/16/pochemu-gibel-notr-dama-katastrofa-dlya-evropy> (data obrashhenija: 26.03.2021)
2. Kak pozharnye pytalis' spasti Notr-Dam. Hronika sobytij. [How firefighters tried to save Notre Dame. Chronicle of events.] Internet-izdanie Meduza. URL: <https://meduza.io/live/2019/04/15/gorit-sobor-parizhskoy-bogomateri-hronika> (data obrashhenija: 26.03.2021)
3. Izdatel'stvo Sovetskij hudozhnik. Kratkij slovar' terminov izobrazitel'nogo iskusstva. [A Brief Dictionary of Fine Arts Terms] 1961g. pp 27.

4. М. Majzul's. Kak ustroeny srednekovye vitrazhi. Onlajn-zhurnal Arzamas. URL: <https://arzamas.academy/mag/453-vitrazh> [How medieval stained-glass windows are arranged.] (data obrashhenija: 26.03.2021)
5. О. Kostromicheva. Vitrazhi Notr-Dam-de-Pari. [Stained glass windows of Notre Dame de Paris.] URL: <https://paris10.ru/vitrazhi-notr-dam-de-pari> [Stained glass windows of Notre Dame de Paris.] (data obrashhenija: 26.03.2021)
6. К. Taylor. Tiffany's secret is over. Onlajn-izdanie The New York Sun. URL: <https://www.nysun.com/arts/tiffanys-secret-is-over/48495/> (data obrashhenija: 26.03.2021)
7. Galickij I. Istorija vitrazha // Deko, [History of stained glass // Deco] 2009. № 6. pp. 12 – 17.
8. Pasturo M. Zeljonyj. Istorija cveta. [History of color] ООО «Novoe literaturnoe obozrenie», 2018. URL: [https://bookz.ru/authors/migel\\_-pasturo/zelenii\\_986/1-zelenii\\_986.html](https://bookz.ru/authors/migel_-pasturo/zelenii_986/1-zelenii_986.html) (data obrashhenija: 26.03.2021).

УДК 728.3.03(470.23-25)

**Я.П. Бунчужный**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### СОХРАНЕНИЕ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В ДОХОДНЫХ ДОМАХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

© Я.П. Бунчужный, 2021

*Вопрос о сохранении культурного, а соответственно и архитектурного наследия всегда был актуален. На сегодняшний день в Санкт-Петербурге сохранилось невероятное количество дореволюционных зданий, но далеко не все из них признаны памятниками архитектурного наследия, из-за чего элементы старинного декора спрятаны за вековой пылью, грязью и краской. Статья направлена на освещение проблем, которые могут возникнуть при нынешнем отношении органов исполнительной власти и самих жильцов домов-памятников.*

**Ключевые слова:** доходный дом, парадные, культура, памятник, наследие, история.

**Y.P. Bunchuzhny**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### PRESERVATION OF THE ARCHITECTURAL HERITAGE IN THE TENEMENT HOUSES OF ST. PETERSBURG

*The issue of preserving cultural and, accordingly, architectural heritage has always been relevant. To date, an incredible number of pre-revolutionary buildings have survived in St. Petersburg, but not all of them are recognized as monuments of architectural heritage, which is why the elements of ancient decor are hidden behind centuries-old dust, dirt and paint. The article is aimed at highlighting the problems that may arise with the current attitude of the executive authorities and the residents of the memorial houses themselves.*

**Keywords:** tenement houses, front doors, culture, monument, heritage, history.

Санкт-Петербург по праву считается городом-памятником, чья вековая история и уникальная архитектура ежегодно привлекает туристов со всего мира. История застройки культурной столицы также интересна: еще Петр I задумывал город как образец новой культуры, поэтому для него был разработан особый план градостроительства. Постройка города происходила в поразительные сроки, поэтому к концу правления впечатлял людей своими масштабами: «...сей град столько распространен, приукрашен и возвеличен, что перед многими главнейшими и древностью превозносящимися городами в Европе имеет знатное преимущество» [1].

Санкт-Петербург, направленный «в Европу прорубить окно», более чем за 300 лет своего существования собрал в себе как минимум десять архитектурных стилей и направлений: несколько ответвлений барокко, классицизм, русский ампир, модерн и прочие неостили.

Зачастую современный человек в городской суете и шуме не задумывается о том, какую историю может хранить в себе улицы и дома, мимо которых он проходит каждый день. И если о

центральных улицах и дворцах уже все давно известно, то особый интерес можно проявить к другим местам, обычно скрытым от глаз туристов. Невероятную историю в себе хранят доходные дома, которые в 30-40-х годах XIX века начали массово возводиться в Санкт-Петербурге из-за стремительного роста населения. Доходные дома содержали в себе несколько квартир для сдачи в аренду, что было довольно прибыльным делом для хозяина такого дома: поэтому уже в XIX веке 80% построек в Петербурге являлись доходными домами.

Сегодня, глядя на пышное оформление зданий может показаться, что доходный дом — это что-то престижное, роскошное и дорогое, что будет являться ложным впечатлением. На самом деле за красивым фасадом в самом центре города, который являлся в буквальном смысле рекламой дома, были скрыты вполне обычные квартиры, которые были направлены на непритязательное население, ведь во многих квартирах сдавались именно комнаты. Чем выше и глубже во дворе была квартира, тем меньше она стоила, и наоборот, на 1-2 этажах жили состоятельные люди. В романе “Преступление и наказание” Ф. М. Достоевского описывается комната, в которой жил бедный бывший студент Родион Раскольников: “Каморка его приходилась под самую кровлей высокого пятиэтажного дома и походила более на шкаф, чем на квартиру.”

Путь от того, как жизнь в квартирах роскошно украшенных доходных домах могли позволить себе только зажиточные люди и до появления нынешних коммунальных квартир проследить довольно просто. С наступлением советской власти жилой фонд Санкт-Петербурга был национализирован. В момент, когда большевики свергли царя и вместо империи образовался Советский Союз, люди столкнулись с проблемой нехватки жилья. Многие люди из сельских поселений отправлялись в Ленинград, Москву и другие города в поисках лучшей жизни, вытесняя тем самым представителей дворянства и зажиточной знати. И вот, в некогда бывшей кабинетом комнате уже проживает целая семья из десяти человек. Таким образом в Петербурге появились коммунальные квартиры, которые существуют и по сей день. В последнее время правительство Санкт-Петербурга активно борется с коммунальными квартирами путем проведения программ по расселению жильцов таких квартир.

На 2021 год почти все дома, построенные до 1917 года занесены в ЕГРН как памятники архитектурного наследия и запрещены для сноса. Предметами охраны территорий Санкт-Петербурга как объекта Всемирного наследия являются:

1. историческая застройка, панорамы и виды, воспринимаемые с набережных Большой Невы, видовые точки, с которых наилучшим образом раскрываются наиболее ценные ансамбли;
2. соотношение фоновой застройки с системой доминант (силуэт города);
3. композиционные оси и направления восприятия доминант. Охраняются от застройки основные направления, с которых воспринимаются архитектурные высотные доминанты;
4. дома дореволюционной застройки.

На этих территориях запрещается новое строительство, изменение исторической планировочной структуры улиц и лицевых линий кварталов, а также существуют ограничения на реконструкцию объектов, представляющих историко-культурную ценность (зданий, лицевых фасадов, скверов и т.д.).

Но не каждое историческое пространство в Санкт-Петербурге считается охранным объектом, и тут возникает проблема с сохранением и реставрацией некоторых доходных домов. К сожалению, ситуация, когда человек может жить десятилетиями в доме и не знать его историю, не является редкостью. Таким образом, возникает целый ряд причин, из-за которых культурное наследие постепенно исчезает.

Во-первых, одной из самых важных причин является вандализм. Вандализм — это форма деструктивного поведения человека, направленного на уничтожение и осквернение предметов культуры и искусства. Из-за этого некоторые жители домов не заинтересованы в поддержании чистоты в собственных парадных, так как считают это бессмысленным и временной мерой.

Большое количество парадных испорчены граффити и редко убираются из-за нехватки людей и ресурсов, а также отношением самих жильцов домов-памятников. Отсутствие культуры приводит к тому, что большинство дореволюционных парадных заброшены исключительно из-за нежелания жильцов следить за чистотой мест общего пользования. В отличие от реставрации, кстати, уборка архитектурных деталей не запрещена законом и не требует согласования. Но тут стоит обратить внимание на то, что вообще подразумевается над реставрацией.

Все ситуации уникальны. Если на печи не хватает изразцов, а человек хочет их восполнить, то это будет реставрацией и здесь все намного сложнее и занимает больше времени:

1. необходима историко-культурная экспертиза, в ходе которой устанавливаются обоснование включения объекта культурного наследия в реестр, определение категории историко-культурного значения объекта культурного наследия и требования к осуществлению деятельности в границах территории достопримечательного места;

2. составляется проект реставрации, для получения финансирования от государства которого может уйти еще больше времени.

Также перед началом процесса реставрации комиссия должна определить способ реставрации для того или иного объекта. Зачастую может оказаться, что лучшим решением будет законсервировать объект архитектурного наследия, т.е. оставить его в нынешнем состоянии и сделать так, чтобы остановить процесс разрушения, не восстанавливая утерянные части. Разумеется, такой способ является лучшим для сохранения целостного образа объекта.

Противоречия в данной ситуации возникают из-за того, до начала архитектурной части реставрационных работ невозможно составить его проект. Это происходит из-за того, что при предварительных натурных исследованиях далеко не все планы реставратора получается воплотить в последствии. [2]

Во-вторых, парадные в доходных домах, за которыми ведется недобросовестных надзор, теряют свой первоначальный вид и разрушаются. В таком случае из-за некомпетентности главы жилищного фонда часто возникают ситуации, когда казалось бы с добрыми намерениями сделать ремонт в парадных закрашиваются витражи, панно и печи, украшенные старинными изразцами. Так как ремонтные работы зачастую проводятся без консультации реставраторов, предметы культурного наследия могут быть закрашены несколькими слоями краски, из-за чего разглядеть убранство парадных почти невозможно. Таким образом история культурной столицы России скрывается за вековой грязью, пылью и краской.

В таком случае назревает вопрос — почему они вообще оказались закрашены? Ответ скрывается на поверхности. Из-за того, что далеко не все дома охраняются как памятник архитектуры, а значит, на полноценную реставрацию нет ни средств, ни времени, ни людей, которых могли бы привлечь к этому. Работники управляющей компании, которые занимаются ремонтом парадных, не знают о ценности внутреннего убранства зданий, поэтому для ремонта используются дешевые материалы. А жители домов, даже если и знают о нем, не могут повлиять на планы управляющих компаний. Тем более, за век своей истории плитка, изразцы, панно и мозаики в парадных могли пострадать, а восстановление порой будет дороже, нежели установка новых.

Возникают закономерные вопросы, почему в таком случае в стране остро стоит проблема поддержания памятников и иных культурно-исторических ценностей в надлежащем состоянии, и как с ней бороться.

В Санкт-Петербурге существуют организации, проводящие городские акции по благоустройству парадных. Для улучшения ситуации требуется сделать такие акции регулярными, а также воспитывать интерес у нынешнего поколения к сохранению вековой культуры.

Последние пару лет в Санкт-Петербурге появилось волонтерское объединение краеведов, которые занимаются расчисткой парадных и организацией тематических акций. В 2019 году были проведены тематические субботники “Пора парадных”, в ходе которых множество равнодушных жителей города собрались вместе, чтобы привести в порядок исторические места Санкт-Петербурга. В ходе акции в парадных были отмыты старинные печи, плитки, панно, витражи, выброшено 300 литров мусора за панелями буазери, отреставрированы витражи дачи начала XX века и мозаичный дворик архитектора Виктора Сахановского. Организаторы ведут просветительскую деятельность и призывают людей внимательно относиться к архитектурным деталям старого фонда, в котором они живут. Также они делятся проблемами, которые сопутствуют их деятельности.

Одна из таких проблем — получение разрешения для реставрации. Хоть инициатива создания единого закона об охране памятников была выдвинута еще в 1869 г. на I Всероссийском археологическом съезде в Москве, а в 1871 г. на II съезде в Санкт-Петербурге был утвержден «Проект мер охранения памятников старины», постепенно он видоизменялся. [3]

Вопрос о защите материального культурного наследия в Западной Европе поднимался еще в XIX веке, а в начале XX века была принята специальная межгосударственная конвенция по защите памятников культуры от разрушения в ходе войн. К сожалению, она не сработала и памятники массово уничтожались.[4] После Первой мировой войны была принята конвенция, так называемый Пакт Рериха, но и она не сработала. После Второй мировой войны сохранение архитектурного наследия перешла к новой организации системы ООН — Юнеско. В 1972 году страны-члены Юнеско приняли конвенцию о защите памятников культуры и природы. Государство, на территории которого находятся данные памятники, берет на себя обязанность сохранять их для будущего поколения.

В современном мире в пункте 3 статьи 44 Конституции Российской Федерации сказано, что «каждый обязан заботиться о сохранении исторического и культурного наследия, беречь памятники истории и культуры» [5]. Иными словами, забота о наследии представляет собой ту же конституционную обязанность всех граждан, что и защита Отечества. Также существует Федеральный закон № 73-ФЗ от 25.06.2002г. «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации», который уточняет обязанности руководства страны и граждан по охране наследия [6].

На данный момент в Санкт-Петербурге в активной фазе разрушения - 1317 памятников. Методов вечного сохранения не существует, и поэтому главная задача людей — приостановить процессы естественного старения и износа, а также минимизировать факторы их ускорения. К сожалению, на

сегодняшний день ресурсов критически не хватает, поэтому с каждым годом состояние доходных домов ухудшается. Также стоит помнить, что доходные дома все еще используются для жизни людей, и здесь идет речь уже не о сохранении декора, а безопасности людей. Если перебои в отоплении жители еще готовы пережить, то периодические обрушения могут стать смертельными для них.

Существуют некоторые общие меры, которые используются для приостановления процессов разрушения:

1. сокращение источников загрязнения и вибрации;
2. снижение уязвимости исторических построек с помощью правильной эксплуатации и ухода за конструкциями, защиты строения от погодных условий, устранения дефектов, ослабляющих структуру, допускающих проникновение и капиллярное движение вод, препятствующих дренажам;
3. эффективное использование зданий-памятников, достойное их значения и не противоречащее сохранности;
4. запрет на применение непригодных и вредных материалов в реставрации, консервации и ремонте;
5. физическая защита;
6. систематические противопожарные мероприятия.

Для чего вообще нужно следить за состоянием памятников архитектуры и культуры? В какой момент в современном мире стал так резко падать уровень бережного отношения к культурному наследию прошлого? На сегодняшний день в мире остро поставлен вопрос глобализации, в ходе которой происходит интенсивный обмен информацией о народных традициях и истории, а вследствие чего происходит смешение культур в современных странах. Данное явление заставляет задуматься о сохранении национального портрета стран, культурной идентичности и бережного отношения к памятникам прошлого. Самой важной составляющей является архитектура, которая сохраняется в старинных городах России, одним из которых является Санкт-Петербург. Именно она отражает многие аспекты человеческой истории и быта. Еще Д. Лихачев считал, что памятники

архитектуры несут в себе духовное развитие общества в прошлом и в настоящем, и вследствие чего четче сформулировать представление о будущем. Накопление опыта предыдущих поколений происходит благодаря культурной среде, которая помогает людям осознать свою принадлежность к стране и воспитать патриотизм.

К чему может привести необдуманная реставрация и реконструкция? В современном мире мы часто встречаемся с таким явлением, как имитация, а не полноценная реставрация и консервирование. В ходе таких “реставрационных” работ может оказаться, что сохранена только фасадная стена, и не факт, что в нее не внесли новые элементы декора. Худшее, что может произойти с историческим зданием, не признанным памятником архитектурного наследия, это пристройка новых этажей и помещений. В таком случае уже нельзя утверждать, что данное здание является историческим объектом в своем первоначальном облике, это лишь его бутафорская копия, подменяющая реальную культурную ценность здания. В результате такого отношения к памятникам новое поколение теряет возможность прикоснуться к прошлому своей страны, проследить за ее историей и изменениями, которые прошли в городе за вековую историю.

Таким образом, сохранение архитектурного наследия в Санкт-Петербурге является актуальной проблемой для всех жителей города. Если не предпринять комплекс мер, направленных на сохранение материальной части истории города, в будущем от нее мало что может остаться. Чтобы предотвратить это, органы исполнительной власти должны разработать план по активизации и повышению эффективности нынешних мер предотвращения разрушения и сохранения памятников. Следует начать активную пропаганду культурных ценностей, чтобы вызвать у современного поколения интерес к истории города, в котором они живут. В нынешнем положении может оказаться, что уже через пару столетий ценности людей изменятся настолько, что сохранять что-то уже не представится возможности.

*Научный руководитель: доцент кафедры монументального искусства, М. М. Мешков*

*Scientific supervisor: Associate Professor of the Department of monumental painting, Meshkov M. M.*

#### Список литературы

1. Рубан В.Г., Богданов А.И. Историческое и топографическое описание Санкт-Петербурга с 1703-1754 гг. – СПб., 1779
2. Михайловский Е.В. Методика реставрации памятников архитектуры. М.: Стройиздат, 1977. — 168 с.
3. Охрана культурного наследия в Российской империи : учеб.пособие / А. В. Шаманаев, С. Ю. Зырянова ; [науч. ред. А. С. Мохов] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер.ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 132 с.
4. Охрана культурного наследия в Российской империи : учеб.пособие / А. В. Шаманаев, С. Ю. Зырянова ; [науч. ред. А. С. Мохов] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер.ун-т. –

Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 132 с.

5. Конституция Российской Федерации. - Москва: Омега-Л, 2012. -40 с.

6. Федеральный закон № 73-ФЗ от 25.06.2002 г. «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации». – URL: <http://base.garant.ru/12127232/>

#### References

1. Ruban V.G., Bogdanov A.I. Istoricheskoe i topograficheskoe opisanie Sankt-Peterburga pp 1703-1754 gg.[Historical and topographical description of St. Petersburg from 1703-1754 - SPb] – SPb., 1779

2. Mihajlovskij E.V. Metodika restavracii pamjatnikov arhitektury. [Methods of restoration of architectural monuments.] М.: Strojizdat, 1977. — 168 pp.

3. Ohrana kul'turnogo nasledija v Rossijskoj imperii : ucheb.posobie [Protection of cultural heritage in the Russian Empire: study guide] / A. V. Shamanaev, S. Ju. Zyrjanova ; [nauch. red. A. S. Mohov] ; M-vo obrazovanija i nauki Ros. Federacii, Ural. feder.un-t. – Ekaterinburg : Izd-vo Ural. un-ta, 2018. – 132 pp.

4. Ohrana kul'turnogo nasledija v Rossijskoj imperii : ucheb.posobie [Protection of cultural heritage in the Russian Empire: study guide]/ A. V. Shamanaev, S. Ju. Zyrjanova ; [nauch. red. A. S. Mohov] ; M-vo obrazovanija i nauki Ros. Federacii, Ural. feder.un-t. – Ekaterinburg : Izd-vo Ural. un-ta, 2018. – 132 pp.

5. Konstitucija Rossijskoj Federacii. - Moskva: Omega-L, 2012. -40 pp.

6. Federal'nyj zakon № 73-FZ ot 25.06.2002 g. «Ob ob#ektah kul'turnogo nasledija (pamjatnikah istorii i kul'tury) narodov Rossijskoj Federacii».– URL: <http://base.garant.ru/12127232/> [On cultural heritage objects (historical and cultural monuments) of the peoples of the Russian Federation]

УДК 7.067:[821.161.1:741]

#### А.А. Кузнецова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### СОВРЕМЕННЫЕ РОССИЙСКИЕ КОМИКСЫ КАК ВИД ИСКУССТВ

© А.А. Кузнецова, 2020

*В статье рассматриваются особенности комикса как вида искусства. Выявляются истоки принципов формирования системы изобразительности – от витражных окон с расположенными по порядку библейскими сценами до автомобильной инструкции. Рассматриваются функции взаимозависимой комбинации изображения и текста. При анализе комикса как явления изобразительного искусства прослеживается его влияние на общество и культуру, его возможности. Также дается характеристика ряда примеров российских комикс*

**Ключевые слова:** комикс, последовательное искусство, авторские комиксы, российские комиксы

A.A. Kuznetsova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### CONTEMPORARY RUSSIAN COMICS AS AN ART FORM

*From the stained glass windows with sequential biblical scenes and Monet's pictorial cycles to the car manual, comic strips appear wherever consistent art is defined. The interdependent combination of image and text carry a common idea that they cannot convey alone. This article explores comics as art: it's features, main elements, impact on society and culture, and its capabilities. Also details about independent Russian comics.*

**Key words:** comics, sequential art, author's comics, Russian comics

Одним из ярких проявлений культуры 20 и 21 веков являются комиксы. Комикс — это иллюстративные и другие изображения, сопоставленные рядом в продуманной последовательности для передачи информации и/или получения эстетического отклика от зрителя. Этот вид искусства удивителен тем, что является смешением изобразительного искусства и литературы. Мир комиксов

огромен и многообразен, а его потенциал ничем не ограничен. Каждый человек может найти себе комикс по душе.

В большей части исследований истоки комикса как явления искусства рассматриваются с конца 19 века, однако есть и более ранние примеры. Рассмотрим доколумбовский кодекс, найденный Кортесом в 1519 году. Эта красочная раскладная книга в картинках длиной 11 метров повествует о великом политике и войне «когте тигра». Можно задать вопрос – комикс ли это? Несомненно. Он рассказывает историю в продуманной последовательности картинками. За сотни лет до того, как Кортес нашёл его, во Франции было создано на удивление схожее произведение, известное как ковёр из Байе. Этот семидесятиметровый гобелен отображает захват норманнами Англии, начавшийся в 1066 году. Поиски комиксов в прошлых тысячелетиях немного сложнее, чем кажется. На первый взгляд египетские иероглифы идеально вписываются в определение комикса, но многое зависит от нашего понимания слова «иллюстративные». Ведь египетские иероглифы, подобно алфавиту, представляют только звуки. Читая его справа налево, мы наблюдаем разворачивающиеся прямо перед нашими глазами события вторжения в продуманном хронологическом порядке. Как и в мексиканском кодексе, здесь нет рамок кадров самих по себе, но есть четкое разделение сцен по темам. Но при всем этом, египетские иероглифы скорее можно назвать прототипом письменности, а не комикса. Есть множество примеров произведений искусства, которые можно назвать предками комикса, такие как наскальные рисунки, колонна Траяна, древнегреческая живопись и другое. Но есть событие, которое сыграло в истории комиксов не менее огромную роль, чем в истории письменности - это изобретение печати. Отцом современного комикса во многом стал Родольф Тепфер, чьи веселые сатирические рассказы в картинках уже с середины 19 века задействовали рамки кадров и впервые использовали взаимосвязанные комбинации текста и рисунков.

Говоря об отечественном искусстве, можно сказать, что комикс в России существовал в рамках народной и религиозной культуры. Схожие принципы изобразительности выявляются в житийных циклах святых. Позже эта идея трансформировалась в лубок – череду картинок с подписями «на злобу дня». В свое время лубок висел в практически каждой избе.

Одним из приемов, используемых в комиксе, является «изообраз». Нынешняя культура все больше обращается к символике. В 21 веке «изообразы» могут подвести, наконец к универсальной коммуникативной форме. «Изообразы» требуют нашего участия, чтобы заставить их работать. В них нет никакой жизни, кроме той, которую дадите ему вы. В комиксах стиль рисунка более абстрактен. Присутствуют только контуры и основные тона, но мы все равно легко распознаем предметы и людей. Продолжая абстрагировать и упрощать образ, мы уходим все дальше от реалистического лица или фотографии. В повествовании комикса больше важен концепт и идея, нежели исполнение. Идея того, что изображение может пробуждать эмоциональный или чувственный отклик в читателе— является ключевой в искусстве комикса.

«Изообразами» так же служат кадры комикса. Картинки и интервалы между ними создают иллюзию времени. «Изообразы-кадры» (или «изообразы-рамки») не имеют такого определённого смысла как «изообразы» языка, науки или информации. Нет в них и расплывчатости и многозначности тех «изообразов», которые мы определяем как рисунки. Кадр действует наподобие главного индикатора разделения пространства и времени. Длительность времени и параметры пространства определяются скорее содержанием кадра, чем самим кадром. Тем не менее, формы кадров достаточно разнообразны и хотя различие форм и не влияет на содержание кадров в контексте времени, они могут влиять на читательское восприятие. Начиная читать комиксы, мы учимся постигать время пространственно, так как в мире комиксов время и пространство это одно и то же. Время в комиксе организовывается посредством содержания кадров, количества кадров и пробелов между ними. Но кроме этого, форма кадра так же может оказывать влияние на наше восприятие времени. Так же как время в комиксе связано с пространством, точно так же время связано с движением. С самых первых дней своего существования современный комикс сражался с проблемой демонстрации движения в статичном искусстве. Поначалу линии движения (или спидлайны) представляли собой дикие, беспорядочные попытки показать все траектории движущихся в пространстве объектов. С годами линии становились более изящными, стилизованными и схематическими. Наиболее часто движущиеся объекты рисуются простыми, отчетливыми линиями, а путь движения накладывается поверх сцены. Иногда для передачи быстрого движения используют штриховой фон.

В комиксе композиция следует совсем иному набору правил, чем в большинстве изобразительных искусств. Вводя в расчёт время, комиксисты организуют страницу способами, далеко не всегда приемлемыми для традиционного рисования. Наиболее часто встречаются такие типы композиции как переменная, драматическая и реминисцентная.

Ещё один приём, используемый авторами комиксов, и связанный с кадрами – это идея свободного выбора направления чтения. Однако направление мы меняем редко, обычно это всегда слева направо, сверху вниз, страница за страницей. Отчасти это из-за влияния кино и телевидения, где зритель

лишён выбора. Основываясь на том, что мы читаем слева направо и сверху вниз, авторы выстраивают художественный образ своих работ.

Другой не менее важной особенностью комикса является домысливание. Каждый из нас воспринимает мир как целое через опыт, накопленный нашими чувствами. Хотя наши чувства могут обнаружить лишь мир, который фрагментирован и неполон. Наше восприятие мира это как акт веры, основанный на немногочисленных фрагментах. Этот феномен видения фрагментов, но восприятия целого имеет название домысливание. Некоторые формы домысливания – это тщательно спланированные идеи сценаристов, призванные встряхнуть публику. В картинах, фотографиях, кино, цифровых медиа – домысливание является неотъемлемой частью. Но комикс - это носитель информации, который использует домысливание как никто другой. Носитель, где читатель является добровольным и постоянным соавтором, где домысливание - это инструмент изменений, времени и движения. В пространстве между кадрами человеческое воображение берет два отдельных изображения и сливает их в одну идею. Домысливание позволяет объединить моменты и мысленно сконструировать непрерывную, целостную реальность.

Самым часто используемым и самым многогранным из всех приемов комикса является «баллон» [1, с. 24]. «Баллон» - это графическое средство, используемое в основном в комиксах для иллюстрации речи либо мыслей персонажа. Вариаций форм «баллонов» огромное количество. Внутри этих «баллонов» символы постоянно приспосабливаются или изобретаются для чего-то невербального. Вариации шрифтовых стилей и заполнения баллонов передают саму суть звука или даже суть мыслей. Слова могут придать даже казалось бы нейтральным картинкам яркие переживания и ощущения.

Кроме всех вышеперечисленных особенностей комикса, в нем так же присутствуют свойства, общие как для комиксов, так и для всех других форм искусства. Этими свойствами являются идея(цель); форма, которую оно примет; направление, к которому относятся набор стилей, жестов, материалов, а так же жанр; структура(собираение частей в целое); умение(работа над произведением, навыки, практические знания, решение проблем); поверхность (потребительские свойства, качество, оцениваемое при поверхностном ознакомлении) [2, с. 70]. Любой творец, создающий какую-либо работу, всегда включает эти шаги, осознавая это или нет.

Существует много разновидностей комиксов. Наиболее популярными из них являются супергеройские комиксы (издание с большим количеством страниц, имеющее сложную композицию, рассказывающее фантастическую историю), графический роман (издание, представляющее собой отдельную полноценную историю с серьезным сюжетом), веб-комикс(комикс, который публикуется в интернете), манга(японские комиксы, выполненные в определенном стиле, чаще всего черно-белые).

Но почему же комикс так важен как вид искусства и как он влияет на общество? Для этого нужно проанализировать человеческую природу. Как бы парадоксально это не звучало, несмотря на то что все люди одинаковы, ни один другой человек не может знать, что значит быть кем-то другим изнутри. Все коммуникативные носители - это побочный продукт отсутствия у нас способности взаимодействовать напрямую - разум в разум. Каждый посредник (общение, печатное слово, музыка, кино и др.) служит лишь мостом между нами. Комикс - это одно из немногих средств массовой информации, в котором индивидуальные голоса все ещё имеют шанс быть услышанными [1, с. 18]. Во-первых, для некоторых людей этот вид искусства является более удобным и понятным для передачи своих мыслей. Во-вторых, в большинстве случаев комиксы менее затратно продвинуть в массы, в сравнении с созданием кино или постановкой пьесы. В-третьих, только общение помогает людям понимать друг друга, но общение эффективно только когда мы понимаем формы, которые оно принимает [3, с. 24].

Сейчас в России комикс-индустрия переживает сильный подъем, но пока что мы отстаём от таких гигантов как США, Франция и Япония. Появляется все больше авторов и читателей, растёт количество фестивалей и тематических магазинов. В каждой стране предпочитают разные жанры комиксов, в России же наиболее популярным для создания жанром является графический роман. В графическом романе поднимаются более острые и социальные темы.

Авторы комиксов в России отдают своё предпочтение таким факторам как проработанность, реализм и сложные сюжеты. Работы иностранных авторов более легкие и забавные. Если обратить внимание на рисовку, то она очень разнообразная как и в других странах мира.

На данный момент существует около 60 российских издательств и каждое издательство специализируется на определенных комиксах. Самые крупные из них это Комильфо, Jellyfish Jam, Азбука, Бумкнига, Комфедерация, Bubble, XL медиа.

Комильфо является одним из самых старых издательств. Сейчас Комильфо произвело выпуск более 30 переводных комиксов и серий на российский рынок и продолжают делать это в ускоренном темпе. Они выпускают комиксы Marvel и серии вроде «Время приключений», «Ниндзя-черепашки», «Подростки Мутанты». Часто у них можно найти авторские комиксы вроде «Скотта Пиллигрип», «Прибытия» и «Мэг, Могг и Сова».

У издательства Jellyfish Jam история создания обстоит иначе. Сначала был первый московский магазин комиксов «Чук и Гик», а потом — издательство. История магазина до сих пор вдохновляет многих любителей комиксов открывать свои комикс-шопы и заниматься любимым делом. За релизами Jellyfish Jam интересно следить и поклонникам Marvel, и любителям неформатных комиксов. Кроме того, они часто издают русских авторов. Команда Jellyfish внимательна к деталям и действительно любит комиксы, за что ее и ценят.

«Азбука» — монополист на издания DC и Vertigo в России. Иногда выпускают мангу, но выбирают самые крупные хиты. У издательства Бумкнига все началось с фестиваля «Бумфест». Издательство выпускает на российский рынок самые необычные, душевные и философские комиксы. Среди их комиксов можно встретить «Араб будущего», «Персеполис», «Священная болезнь», «Пантера» и многие другие. Комфедерация ставит себе задачей познакомить читателя с независимыми комиксистами всех стран мира и предложить альтернативные варианты супергеройским комиксам. Комфедерация выпускает такие комиксы, как «Пацанский клуб», «Джефф ищет джунгли», «Невероятные трансфоботы», «Магическая академия супермутантов». Так же издательство очень часто издаёт русские комиксы. Издательство Bubble ориентируется на супергеройские комиксы. Они создают свою собственную супергеройскую вселенную. XL media преимущественно занимается изданием и переводом манги, но иногда работают с американскими и европейскими комиксами.

За последние двадцать лет возросло количество фестивалей комиксов. Большинство фестивалей включает в себя косплей, ярмарку, аллею авторов, фотозоны и лекции. Очень часто организаторы могут позволить привезти иностранных комиксистов. Так же на фестивалях очень часто можно встретиться с издательствами. Самыми крупными фестивалями в России являются КомМиссия (проходит с 2001 г.), Фестиваль японской анимации в Воронеже (проходит с 2000 г.), БигФест, Бумфест, Comic Arts Tyumen, Bubble fest.

В комиксах, помимо супергеройских, очень часто встречаются истории на такие темы как дружба, взросление, отношения между людьми, рассуждения о своём месте в мире, поднимаются проблемы гендерной роли, лгбт сообщества, описываются политические и социальные события, так же среди графических романов не мало мемуар и биографий известных личностей.

Одними из самых известных и знаковых российских комиксов являются «Майор Гром», «Экслибриум», «Голубь Геннадий», «Сурвило», «Джайкарн», «Продукты 24», «Лес», «Вор теней», «Вольф Хельсинг», «Тагар».

«Майор Гром» на данный момент является самым известным российским комиксом. У этой серии появилась своя экранизация — сериал про полицейского из Санкт-Петербурга, сражающегося с маньяками, террористами и сверхъестественными врагами. Данный комикс продвигает издательство Bubble. Комикс выпускается с 2012 года по сей день.

Следующим успехом издательство Bubble стал «Экслибриум» — городские фэнтези про тайный орден книголюбцев, охраняющих границу нашего мира от персонажей, которые убегают из своих книг. Эта красочная история переполнена сюжетными поворотами, наделена уникальными персонажами и имеет много отсылок к поп культуре.

Комикс «Голубь Геннадий» рассказывает о самодовольной и высокомерной птице. Геннадий выше всех — потому что он голуби. Заметки из удивительной жизни голубя выкладываются в интернет в виде одностраничных скрипов. Они обрели такую популярность, что в конце концов вышло издание в виде полноценной книги.

В российских комиксах так же можно найти и серьезные работы, которые поднимают сложные и глубокие темы и возвращают читателя в тяжелые периоды истории. Российские авторы не боятся конкурировать с иностранцами в данной области — и одним из самых ярких примеров последнего времени можно назвать биографический роман Ольги Лаврентьевой «Сурвило». В нем автор в течение трехста черно-белых страниц рассказывает о своей бабушке, пережившей репрессии и блокаду Ленинграда, и через опыт своей семьи показывает историю всей страны.

За несколько лет Виталий Терлецкий из редактора издательства стал одним из самых удивительных российских сценаристов. Его комиксы поглощены узнаваемым русским духом, но при этом полны воспоминаний зарубежных комиксов и сериалов. «Продукты 24» — лучшая книга для знакомства с творчеством Виталия Терлецкого и его напарником Артемом Бизяевым. Это история о продуктоном ларьке из России, который умеет трансформироваться в огромного боевого робота. При всем этом комикс не только смешной, но и по-настоящему серьезный и местами грустный.

Мало кого можно назвать настоящим классиком российского комикса, но если кто и заслужил данный титул, то это Аскольд Акишин. Замечательный и оригинальный художник, который рисует комиксы ещё с 1980-х годов, но истинное признание нашедший только в последние 10 лет. Это связано с расцветом индустрии комиксов. Акишин адаптировал русскую литературную классику и работал с разными сценаристами. «Лес» — один из его авторских комиксов. Это сюрреалистическая история без единого слова о том, как некий мужчина решил отправиться в лес за грибами.

«Вор теней» — очередное признание классике. Комикс был создан Алексеем Волковым и Кириллом Кутузовым. Фирменный стиль художников — подражание старой школе, когда американская индустрия комиксов только начала развиваться. Данная работа повествует о герое, который заключил сделку с таинственными силами и теперь путешествует между множеством реальностей.

Комиксу, как художественной форме, уже много столетий, но он до сих пор воспринимается как недавнее изобретение и осуждается как форма, неподходящая под старые стандарты. До тех пор, пока мы смотрим на комиксы как на жанр писательства или стиль изобразительного искусства, это отношение не изменится. Комиксы стали искусством повествования. Представление о комиксах как о исключительно зарубежном явлении не совсем верно. Если вернуться к истокам, то такой формат повествования зародился ещё в допетровские времена. Он появляется в житийных иконах, а в последствии и в лубке. В советское время комиксы часто использовались как инструмент агитации.

*Научный руководитель: доцент кафедры истории и теории искусства, кандидат искусствоведения, Тимофеева Р. А.*

*Scientific supervisor: Associate Professor of the Department of History and Theory of Arts, Ph.D. in Art History, Timofeeva R. A.*

### Список литературы

1. ван Ленте Ф. История комиксов. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019, 224 с.
2. МакКлауд С. Понимание комикса. Невидимое искусство. М.: Белое яблоко, 2016, 216 с.
3. МакКлауд С. Переосмысление комикса. Эволюция формы искусства. М.: Белое яблоко, 2018, 252 с.

### References

1. van Lente F. Istorija komiksov. [Comic history] Moscow.: Mann, Ivanov i Ferber, 2019, 224 p. (in Rus.)
2. MakKlaud S. Ponimanie komiksa. Nevidimoe iskusstvo. [Understanding the comic. Invisible art] Moscow.: Beloe jabloko, 2016, 216 p. (in Rus.)
3. MakKlaud S. Pereosmyslenie komiksa. Jevoljucija formy iskusstva. [Rethinking the comic. The evolution of an art form]. Moscow.: Beloe jabloko, 2018, 252 p. (in Rus.)

УДК 738.4(479.22)

### В.В. Леско

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Россия, Санкт-Петербург, Большая Морская, д. 18

### ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГРУЗИНСКОЙ ПЕРЕГОРОДЧАТОЙ ЭМАЛИ И ВЛИЯНИЕ ТРАДИЦИЙ ОРНАМЕНТАЛЬНЫХ ГРУЗИНСКИХ МОТИВОВ В МИРЕ ЭМАЛЬЕРНОГО ИСКУССТВА

*В данной научной статье рассматривается процесс развития грузинского эмальерного искусства, которое имеет огромную историю от VIII в. и до наших дней. Целью исследования является изучение истории и развития грузинской перегородчатой эмали, а также изучение влияния традиций орнаментальных грузинских мотивов в мире эмальерного искусства. Для достижения данной цели я использовала такие методы исследования как систематизация литературы и специализированных источников, изучение объектов искусства Грузии, выявление особенностей характерных для грузинского орнамента, семантический и формально-стилистический анализ.*

**Ключевые слова:** эмальерное искусство, грузинская перегородчатая эмаль, стекло, минанкари, орнамент, мотив, ювелирные работы.

### V. V. Lesko

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### THE HISTORY OF THE GEORGIAN CLOISONNE ENAMEL AND THE INFLUENCE OF THE TRADITIONS OF ORNAMENTAL GEORGIAN MOTIFS IN THE WORLD OF ENAMEL ART

*This scientific article examines the process of development of Georgian enamel art, which has a huge history from the VIII century to the present day. The aim of the research is to study the history and development of Georgian cloisonne enamel, as well as to study the traditions of ornamental Georgian motifs in the world of enamel art. To achieve this goal, I used such research methods as the systematization of literature and specialized sources, the study of Georgian art objects, the identification of features characteristic of Georgian ornament, semantic and formal-stylistic analysis.*

**Key words:** enamel art, Georgian cloisonne enamel, glass, minankari, ornament, motif, jewelry works.

Техника горячей эмали или эмалирование подразумевает под собой стеклообразные покрытия, нанесенные на металлическую или стеклянную поверхность, получаемые высокотемпературной обработкой. Этот метод является древнейшим видом декоративно-прикладного искусства. Одним из основных качеств эмали принято считать ее защитную, противокоррозионную функцию, она обладает стойкостью против атмосферных воздействий, химических реагентов – кислот, газов, щелочей. Данные качества предоставляют возможность применять эмалевую массу в декорировании внешнего вида зданий, что может говорить о ее долговечности [1].

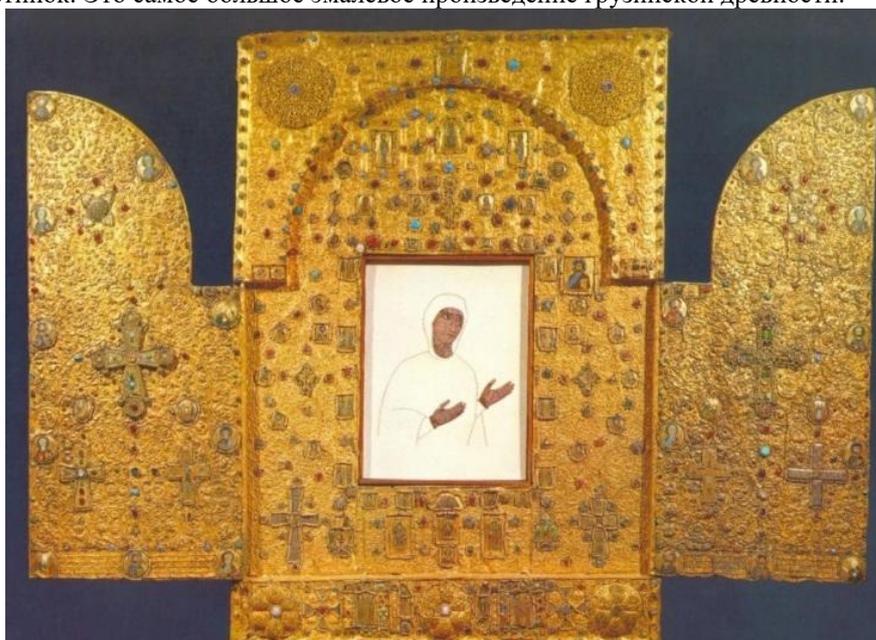
Техника «минанкари», то есть техника расписной перегородчатой эмали, возникла в Грузии в XII веке. В это время произошел расцвет грузинского декоративно-прикладного искусства, поскольку географическое положение, а именно расположение Византии (которая в свою очередь достигла успеха в развитии науки и техники перегородчатой эмали), оказало сильное влияние на его формирование.

Если говорить точнее, данная технология появилась в Сасанидском Иране в IV - V веках, а уже оттуда распространилась на Византию. Иран – сильный претендент на звание изобретателя перегородчатой эмали. Однако, исторические предпосылки иранской эмали известны плохо, византийской же напротив - лучше. Во всяком случае, слово "минанкари" иранского происхождения. Данный термин обозначает имя божества, которое в свою очередь возникает от слова "небо". Самый ранний известный и достоверный предмет того времени является медальон императрицы Лицинии Евдоксии, которая жила в середине V века.

После V века изделия такого рода выполнялись в Византии в весьма большом количестве. Впоследствии покорения крестоносцами Константинополя (1205 г.) многое было экспортировано в Европу, что-то переплавили, что-то уцелело и встречается в музеях.

Технология «минанкари» быстро завоевывает популярность на Ближнем востоке. Начинается сосуществование новых технологий и древних техник, в следствие чего появляется новый, характерный и неповторимый грузинский стиль, отразившийся в работах. Это столетие принято назвать эпохой расцвета эмалевой технологии.

В Грузии в данный период было создано самое известное произведение - оклад Хахульской иконы Божьей Матери (ил.1). Он был сделан до 1154 года, имеет размеры 116×95 см, и на нем находятся 115 эмалевых пластинок. Это самое большое эмалевое произведение грузинской древности.



*Ил.1, Хахульская чудотворная икона Божьей Матери. Грузинский национальный музей, Тбилиси*  
В Грузии продолжали делать в XIII и XIV веках, по уже разработанной схеме. Чтобы изготовить изделия из эмали, брали за основу золото, медь или серебро. Будущее изображение прорезали и

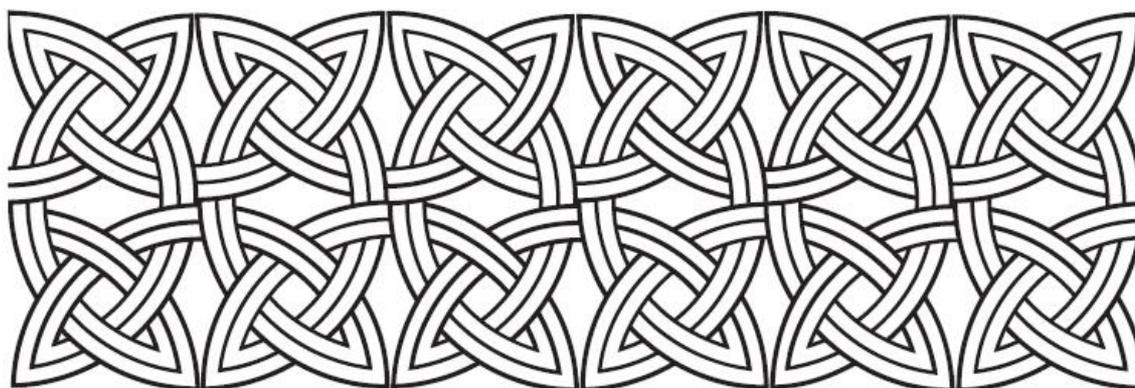
гравировали на металлической основе. По контуру рисунка наклеивали тонкую проволоку, таким образом получая изображение из различных по размеру ячеек, форм. Далее, нанесение эмали на ювелирные изделия сопровождалось следующим процессом: смешивали стекловидные порошки (краски) с водой, в результате чего получается цветная эмаль, которой заливают ячейки - полученную заготовку направляют в муфельную печь, где ее обжигают при температуре 800 градусов [2].

Ювелирные украшения эмалью проходили от 7 до 60 обжигов, все зависело от живописных задач и сложности композиции. Художники, работающие в технике «минанкари», основываясь на знании материала, не вмешивались в процесс взаимодействия огня и краски, а только лишь регулировали температуру обжига и время. Объединение точного действия со случайностью давало уникальные изделия, выполненные вручную. Украшения «минанкари» всегда ценились на уровне с изделиями из драгоценных камней, это трудоемкий творческий процесс [3].

Из цельного феномена искусства Грузии можно выделить национальный орнамент, часто встречающийся в работах выполненных эмалью. Каждый узор подразумевает сложившиеся культурные традиции народа, мировоззрения, эстетики. Грузинский не является исключением. Он также иллюстрирует периоды становления национальной культуры.

Традиционный орнамент Грузии сдержанный, связывающий и объединяющий в себе большое количество символов и образов. Он одновременно сочетает совершенно противоположные друг другу качества: сдержанность и утонченность, и в то же время некую экспрессию и силу. Орнамент острый, как меч, лёгкий и живой, он притягивает интерес не только художников и искусствоведов, но и любого неравнодушного человека, которому не чуждо прекрасное. Искусствовед Константин Михайлович Климова традиционный орнамент Грузии также не оставил равнодушным, в своих работах деятель искусств называет его изысканным и точным, который в свою очередь представляется ему чопорным и немного холодным. Орнамент имеет свои уникальные черты: ему присуща геометричность, лаконично сочетающаяся с утонченностью и разнообразием форм, растительные и животные мотивы, христианская символика. Совокупность всего этого многообразия с характерными особенностями грузинской культуры формируют в период средневековья уникальную систему орнаментов. Развитию самобытности орнамента во многом способствовал уход Грузии от влияния арабского халифата. Данные события являются толчком в подъёме культуры страны, они способствовали формированию собственных школ.

Грузинская орнаментика переходит на экстерьер и интерьер, появляется линейная композиция. Она представляет собой плетенку, собранную из нескольких геометрических рисунков (Ил. 2) [6].



*Ил. 2. Фрагмент орнамента храма Никорцминда*

Такие орнаментальные композиции символизировали некий диалог человека и Бога. Все детали без исключения обладают определенным значением и имеют скрытый смысл. Грузинский узор включает в себя не только традиционные мотивы и элементы, но и ведические символы. Каждому виду искусства соответствует тот или иной тип преобладающего орнамента.

Изначально орнамент использовался в рукописях, затем в живописи и в архитектуре, позднее появился и в ювелирном искусстве. Сегодня в эмальерное искусство опытные мастера вдохнули новую жизнь, в которой древние технологии объединились с современными стилями ювелирной работы.

В 2001 году в Тбилиси была основана галерея перегородчатой эмали «Орнамент», а спустя год при ней открылась мастерская «минанкари». В экспозиции представлены работы современных грузинских мастеров, выполненные в сложных техниках росписи художественной эмали. Среди них есть вещи, повторяющие старинные образцы и воплощающие совершенно новые, оригинальные формы и дизайнерские идеи. «Орнамент» – единственная в своем роде галерея, занимающаяся восстановлением и развитием грузинского искусства. Она является своеобразной

законодательницей моды в дизайне и стиле изделий из перегородчатой эмали [5].

Подводя итоги, можно с уверенностью сказать, что эмальерное искусство Грузии содержит в себе большое количество образов, идей и подсказок, которые могут быть с успехом применены в качестве основы для творческой самореализации и развития художественного мастерства как для профессиональных, так и для начинающих художников. Грузинский стиль приобрёл большую популярность в мире эмали, но стоит отметить, что в настоящее время он встречается достаточно редко за пределами Грузии. Данное направление заслуживает большего внимания.

*Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры монументального искусства Крылов С. Н.*

*Scientific supervisor: senior lecturer of Department of Monumental Art Sergey Krylov*

#### Список литературы

1. Бреполь Э. Художественное эмалирование. М., 1986. 127 с.
2. Герасимова А. А. Художественное эмалирование. Магнитогорск, 2010. 64 с
3. Бреполь Э. Художественное эмалирование. Л., 1986.
4. Герасимова А. А., Гаврицков С. А., Каган-Розенцвейг Б. Л. Сохранение традиций и технологий народного декоративно-прикладного искусства в контексте технологического образования // Современное педагогическое образование № 2. М., 2019. С. 116–119.
5. Грузинская эмаль Минанкари. URL: <https://gruziyagid.ru/otdyh/gruzinskaya-emas-minankari> (дата обращения: 31.03.2021)
6. Грузинский орнамент. URL: <https://gelaguralia.livejournal.com/592717.html> (дата обращения: 31.03.2021)

#### References

1. Brepol A. Hudozhestvennoe emalirovanie. [Art enameling]. M., 1986. 127 pp. (in Rus)
2. Gerasimova A. A. Hudozhestvennoe emalirovanie. [Art enameling]. Magnitogorsk, 2010. 64 pp. (in Rus)
3. Brepol A. Hudozhestvennoe emalirovanie. [Art enameling]. L., 1986. (in Rus)
4. Gerasimova A. A., Gavritskov S. A., Kagan-Rozentsveig B. L. Sohranenie traditsyi i tehnologiy narodnogo dekorativno-prikladnogo iskusstva v kontekste tehnologicheskogo obrazovaniya. [Preserving the traditions and technologies of folk arts and crafts in the context of technological education]. *Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie № 2*. [Modern teacher education]. M., 2019. PP. 116-119. (in Rus)
5. Gruzinskaya emal Minankari. URL: <https://gruziyagid.ru/otdyh/gruzinskaya-emas-minankari> [Georgian enamel Minankari]. (date accessed: 31.03.2021)
6. Gruzinskiy ornament. URL: <https://gelaguralia.livejournal.com/592717.html> [Georgian ornament]. (date accessed: 31.03.2021)

УДК 738.4

**Н.К. Пушкарева**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Россия, Санкт-Петербург, Большая Морская, д. 18

### **РАЗВИТИЕ ПЕРЕГОРОДЧАТЫХ ЭМАЛЕЙ В ИСКУССТВЕ КИТАЯ В ПЕРИОДЫ ДИНАСТИИ МИН (1368–1644) И ЦИН (1644–1912)**

*В данной научной статье мы рассматриваем историю развития перегородчатых эмалей в китайском искусстве. Целью исследования является изучение техники клуазоне в периоды династий Мин (1368 – 1644) и Цин (1644 – 1912) и рассмотрение развития данной техники в данные периоды. В этой статье выделены процесс создания, отличительные черты и специфика китайских перегородчатых эмалей.*

**Ключевые слова:** перегородчатая эмаль, клуазоне, эмаль, китайское искусство, эмальерное искусство, орнамент, металл.

**T.K. Pushkareva**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **DEVELOPMENT OF CLOISONNE ENAMELS IN CHINESE ART DURING THE MING DYNASTY (1368–1644) AND QING DYNASTY (1644–1912)**

*In this scientific article, we consider the history of the development of cloisonne enamels in Chinese art. The aim of the study is to study the cloisonné technique during the Ming (1368 – 1644) and Qing (1644 – 1912) dynasties and to consider the development of this technique in these periods. In this article, the process of creation, distinctive features and specifics of Chinese cloisonne enamels are highlighted.*

**Key words:** cloisonne enamel, cloisonne, enamel, chinese art, enamel art, ornament, metal.

Особой популярностью среди декоративно-прикладного искусства в Китае пользуются перегородчатые эмали, именуемые клуазоне (cloisonné – от фр. cloison, «перегородка»). Название передает основу техники производства, когда радужные порошковые эмали сплавлялись в ячейках рисунка, установленных перегородками из проволоки.

Эмальерные изделия, появившиеся в Китае в XII веке из арабского региона, в эпоху династии Юань (1271 – 1368) и получившие название в начале периода династии Мин (1368 – 1644) «даши яо» («арабская обожженная посуда»), способствовали развитию искусства клуазоне. Общеизвестное наименование техники перегородчатой эмали в Китае «цзин-тай лань» означает «бирюзово-голубые Цзин-тай», в котором Цзин-тай указывает на царствование императора Дай-цзуна под именем Цзин-тай в период 1450 – 1456 гг. Термином «ця/тао сы фа-лан», который переводится как «гнутые (скрученные) проволоки (и) эмали», представляли промышленные характеристики процесса.

Первоначально китайские мастера относились к новой технике с подозрением как к иностранному и привлекательному женскому вкусу. Однако вскоре изделия быстро набрали популярность при дворе. Ведущими центрами приготовления перегородчатых эмалей были г. Пекин, южный порт в г. Городище (Гуанчжоу), г. Янчжоу. В XIX в. во времена Гуан-сюй (1875 – 1908), в Пекине, кроме дворцовых мастерских, изделия которых классифицировались благородными марками с девизами правлений, были так же и личные мастерские. После вступления на трон императора династии Мин Чжу Ци-чжэнь (1427 – 1464) стали переделывать позолоченные эмали прошлых династий. Они оснащались гравировкой «года Цзин-тай». Такими эмали периода Цзин-тай в «новом» варианте появлялись во дворце и переходили дальнейшим поколениям. Такие эмали делились на две категории. В первой – отбирались различные части непохожих по стилистике старых изделий, объединяющиеся вместе, и после нанесения гравировки с датой предмет золотился. Аналогичные компиляции выполнены одним тоном эмали и собраны искусно, без заметных швов. Орнаментам и узорам на старых предметах недостает целостности, пропорции изображений нестандартные, а побочные украшения часто разнообразно отличаются. Вторая категория «компиляций» использует главную часть ранних эмальерных изделий, обжигаются добавочные элементы, затем новое произведение снабжается гравировкой «Года Цзин-тай» [1].

В течение многих лет наибольшее развитие получала Пекинская техника эмали «Цзин-тай лань», развернутый в Пекине торжественный "Запретный Город" был ведущим поселением в применении

данных изделий. Вследствие высокой стоимости и специального статуса, позволить себе предметы с перегородчатой эмалью могли самые зажиточные и форсированные к императору люди, жившие в императорском дворце. Драгоценность данных изделий заключалась в неповторимости произведений, в кропотливом ювелирном деле и в дорогостоящих материалах, используемых при изготовлении изделия.

«Металл, используемый китайскими специалистами для производства формы – в основном медь и сплавы на основе меди. Совершенный агрохимический анализ, показал, что формы клуазоне периода Мин (1368 – 1644) чаще всего состоят из сплава, включающего 70 – 80% меди, 20 – 30% цинка и менее 1% олова и свинца.» В времена Цин (1644 – 1912), одинаково с чистой медью, использовался похожий сплав; допускалось использование материалов чистой меди и ее сплавов. При правлении императоров Юн-чжэн (1723 – 1735) и Цянь-лун (1736 – 1795) для приготовления базы под эмаль временами использовали золото.

Используемое специалистами периода Мин золочение – дуцзинь («золочение огнем» с применением ртутной амальгамы) известно в Китае с древности. Это декоративное покрытие, в настоящем исчезнувшие на многих эмалях эпохи Мин, неплохо сохранилось на изделиях периода Цин. Возможно, это из-за того, что они были сделаны основательно позднее, улучшилось качество золочения и увеличилась толщина золотого слоя.

Пурпурная медь и эмаль – основные материалы перегородки. Процесс изготовления перегородки довольно сложен. Он начинается с литья из бронзы в различные формы ваз, кувшинов, чаш и других форм, к которым затем прикрепляются плоские бронзовые проволоки в виде декоративных узоров. В китайских изделиях проволока не всегда заключает в себе отдельный цвет эмали. Иногда проволока используется просто для декоративного эффекта, останавливаясь в середине поля эмали, а иногда граница между двумя цветами эмали не отмечена проволокой. Для заполнения перегородок или впадин наносятся эмали разных цветов. Каждое изделие из перегородки трижды обжигается со свежим слоем эмали. После обжига изделия шлифуются, полируются и выглядят позолоченными [2].

С эпохи Мин применялась одноцветная эмаль – «контрэмаль». Эмаль по составу – это соли кремниевой кислоты (свинцово-силикатное стекло). Непрозрачность стекла достигается за счёт введения в сплав оксида мышьяка, олова, каолина и иных «глушителей». Добавляя окислы некоторых металлов, получают окрас эмали: медь – бирюза, зеленые и красные; охра и сурьма – желтые; марганец – фиолетовые и пурпуровые тона; железо – красно-коричневую гамму; кобальт позволяет получить синий различной интенсивности.

На исходном этапе изготавливаются цветные эмали при температуре 1300 – 1400 градусов Цельсия. Впоследствии приготовления кусочки дробили в порошок и растирали с водой до состояния «шликера». Перед окраской приготовленной массой ячеек рисунка металлическую поверхность обрабатывали штихелем или же протравливали кислотой для сцепления эмали с металлом. Обжиг выполнялся некоторое количество раз, от нескольких секунд до считанных минут, в зависимости от шага работы, при температуре 750 – 680 градусов Цельсия. Подобной температуры достаточно, чтобы эмалевый порошок начал плавиться и прилип к металлической базе.

Уже в древности обладая навыками бронзового литья и секретом плавления многоцветного стекла, китайцы располагали промышленными навыками и материалами, составившими далее базу изготовления эмалей. Пекинские дворцовые эмалевые мастерские, вероятно, основанные монголами во времена Юань (1271 – 1368), иногда для изготовления изделий для двора привлекали профессионалов из тех стран, где искусство клуазоне наиболее процветало.

Творения Китая 14-го столетия не известны, самые ранние датируемые работы причисляются к царствованию Сюань-дэ династии Мин (1425 – 1435), которые демонстрируют совершенное применение китайских стилей, предполагающих значительный опыт в этой технике. Среди орнаментов периода Сюань-дэ ведущими были хризантемы, листочков банана, чаньчжи (сплетающиеся ветки растений и цветы), «цветы и птицы» (ил.1). К периоду Цзин-тай (1450 – 1456) появляются узоры, как «виноград», «пламя», «журавль в облаках», «львы играют в мяч», «дракон и феникс», ландшафты («горы и воды»), «павильоны и беседки», стиливые сценки, «рыбы и насекомые», «плоды» и иные. Во эпоху династии Цин возможно встретить узоры, объединяющие восемь «драгоценностей», 8 благоприятных предметов. Предметы, датируемые временами Сюань-дэ и Цзин-тай, нередко украшались орнаментом кориопсиса; сначала он декорировал ключевые части предмета, дальше передвигался на малозначительные пространства, как оборотная сторона покрывки сосудов.



(ил. 1) Курильница для благовоний (1425 – 1435 гг.)

В эмалях периода Мин существовали варианты изделий бытового и сакрального характера и художественные приемы их оформления, которые в дальнейшем приобрели традиционный характер для эмальерного искусства. Перегородчатыми эмалями декорировали посуду и мебель, домашнюю и храмовую утварь. В минских эмалях также существовал ряд священных объектов сильно устаревших форм, восходящих к древним церемониальным бронзам эпох Шан и Чжоу (II – I тыс. до н.э.). «Эмальерная расцветка таких произведений состояла из стандартной палитры: бирюзовый, синей, зеленый, желтый, красный, бордовый и белый. Цвета наносились на металлическую поверхность толстым слоем более 1 мм. Их цветовая гамма, похожая на колориты росписи минского ши-цзы, фениксов фэн-хуан, драконов лун, иконография которых помогает определить время изготовления вещей. Например, в композиции шуан лун си чжу – «пара драконов, играющих жемчужиной» на эмалях периода правления Вань-ли (1563 – 1620) династии Мин характерны достаточно обусловленные черты, позволяющие идентифицировать изображения данного времени: круглые глаза навывкате, брови в форме петушиного гребня, широко открытая пасть, длинная борода, колыхающиеся усы, «вздыбленная» грива. Между фигурами драконов ставится знак «долголетие» или свастика - вань, представленная омонимом первого иероглифа девиза в правление Вань-ли» [3; с. 1031].

В клуазоне рубежа XVI – XVII в. распространены пейзажи и бытовые сцены в ландшафтном окружении. Отличительными приметами времени служат высокая линия горизонта и условность колорита. Во времена императора Кан-си (1661 – 1722) – второго правителя династии Цин – возобновился императорский контроль в ремесленных мастерских при дворце, который был утрачен во время смуты после прекращения правления Вань-ли. Наиболее интересные эмали были созданы на протяжении трех знаменитых правлений XVIII в. (Кан-си, Юн-чжэн, Цянь-лун). В декоре XVIII в. доминировали непрозрачные эмали, исключением была неокрашенная зеленоватая эмаль, применяемая в клуазоне периода Кан-си.

Перегородчатые эмали периода Юн-чжэн (1723 – 1735) немаркированные, нередко украшались разноцветным узором и растительностью на бирюзовом фоне, бабочками и цветами. Изделиям этого периода свойственна разреженность и изысканность композиций, закономерность геометрических узоров, унаследованных от более ранних изделий.

В правление Цянь-лун (1736 – 1795), которое стало «золотым веком» в искусстве китайских клуазоне были реорганизованы и расширены дворцовые мастерские. Амбициозность Цянь-луна выраженная во всем, что издавалось дворцовыми мастерскими, сказалась в богатстве маркированных перегородчатых эмалей XVIII в. Император желал возродить обычаи «Чжоуского ритуала» и одобрил законодательством архаичные образы бронзовых сосудов для императорских жертвоприношений в столичных храмах. Отличительные черты чжоуских бронзовых изделий заметны в курильницах и вазах из алтарных комплектов XVIII в. (ил. 2). Все предметы церемониального предназначения в основном

украшены разноцветными изображениями растительности с головками лотосов. Нередко изделия дополнялись фигурными частями, к примеру, фигурами драконов или же фениксов, золотыми львиными масками. Обычным обрамлением считается геометрический узор. К распространенным мотивам в эмалях периода Цянь-лун относились виды, имеющие точное цветное деление на «небо», заполненное лазурной эмалью, и «землю», песочно-желтую с зелеными полосами травы.



(ил.2) Китайское святилище для Бодхисаттвы (1736 – 1795 гг.). Перегородчатая эмаль на медном сплаве; фигура-медь с драгоценными камнями

Клуазоне периода Цянь-лун охватывает широкое разнообразие форм и живописных мотивов, фигурных отображений фантастических и реалистичных животных, птиц и людей, имеющие определенные трактовки того времени. Созидательные опыты живописцев данного периода направлены на достижение оригинальности и технологического достоинства произведений. Для создания новых шедевров китайских клуазоне мастера не боялись соединять в них различные техники - перегородчатой и расписной или выемчатой эмали. Эпоха расцвета императорских мастерских завершается с концом эры Цянь-лун.

С момента появления эмалей в обиходе китайского рынка в 13 веке, эмальерное искусство стало приобретать популярность у ценителей ювелирных изделий, завозимых со стран Запада. Переняв технологии производства эмалей у иностранных мастеров, китайское прикладное искусство активно развивало новый вид творчества. Несмотря на то, что техника перегородчатых эмалей развивалась на протяжении нескольких династий, начиная с эпохи Юань, наиболее выдающимися оказались эпохи династии Цин, наполненные миром и процветанием, Кан-си, Юн-чжэн, Цянь-лун: «За сто с небольшим лет декоративно-прикладное искусство Китая, постоянно обогащаясь народной культурой и впитывая иностранное влияние, совершило скачок в своем развитии, кульминацией которого стал период Цянь-лун, с его зрелым и целостным стилем, повлиявший на расцвет искусства перегородчатой эмали» [1]. В этот период китайское эмальерное искусство достигло своего пика.

*Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры монументального искусства Крылов С. Н.*

*Scientific supervisor: senior lecturer of Department of Monumental Art Sergey Krylov*

#### Список литературы

1. Неглинская, М.А. Китайские перегородчатые эмали XV – первой трети XX века. Собрание Государственного музея Востока. М., 2006. 168 с.
2. Диллон, Майкл, Китай: историко-культурный словарь, Routledge, 1998, 58-59
3. Духовная культура Китая: энциклопедия: в 5 т. + доп. том / гл. ред. М.Л. Титаренко ; Ин-т Дальнего Востока РАН, Т. 6 (дополнительный) : Искусство. 2010., 1031 с.

4. Косгроув, Мейнард Джайлс, Эмали Китая и Японии, выемчатая и перегородчатая, Лондон, Хейл, 1974.
5. Кирмизы Бурку, Коломбан Филипп, Беатрис Кетт. Анализ китайских перегородчатых эмалей с 15 по 19 век на месте// Журнал Рамановской спектроскопии 41. 2010. С. 780–790.
6. Салливан, Майкл, Искусство Китая, 4-е изд., Калифорнийский университет Press, 1999.
7. Лу Юнсян. Традиционные китайские ремесла. Изделия из золота и серебра и перегородчатая эмаль. Хэнань, 2004. 322 с.

#### References

1. Neglinskaya M. A. Kitayskie peregorodchayye emali XV – pervoy treti XX veka. Sobranie Gosudarstvennogo muzeya Vostoka. [Chinese cloisonné enamels of the 15th - first third of the 20th century. Collection of the State Museum of the East]. M., 2006. 168 pp. (in Rus)
2. Dillon, Maikl. Kitai: istoriko-kulturnyi slovar, Routledge. [China: Historical and Cultural Dictionary]. 1998, P. 58-59. (in Rus)
3. Duhovnaya kultura Kitaya: enciklopediya [Spiritual culture of China: an encyclopedia]: v. 5 t. + dop. tom / gl. red. M. L. Titorenko; In-t Dalnego Vostoka RAN [Institute of the Far East of the Russian Academy of Sciences, vol. 6. T. 6 (additional)]. 2010., 1031 pp. (in Rus)
4. Kosgrouv, Meynard Dzhails. Emali Kitaya i Yaponii vyemchataya i peregorodhataya. [Analysis of Chinese cloisonné enamels from the 15th to the 19th century in situ]. London, 1974. (in Rus)
5. KirmizyBurku, Kolomban Filipp, Beatris Kett. Analiz kitaiskih peregorodhatyh emaley s 15 po 19 vek na meste. [Analysis of Chinese cloisonné enamels from the 15th to the 19th century in situ]. Zhurnal Ramanovskoy spektroskopii 41. [Journal of Raman Spectroscopy]. 2010. P. 780–790. (in Rus)
6. Sallivan, Maikl. Iskusstvo Kitaya, 4-e izd. [Chinese Art, 4-th ed.]. Kaliforniiskii universitet Press, 1999.
7. Lu Junsyan. Traditsyonnye kitaiskie remesla. Izdeliya iz zolota i serebra i peregorodchataya emal. [Traditional Chinese Crafts. Gold and silver articles and cloisonné enamel]. Henan, 2004. 322 pp.

УДК 745.03:738.4

**М.Н. Самойленко**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Россия, Санкт-Петербург, Большая Морская, д. 18

#### **СТАНОВЛЕНИЕ ИСТОРИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ЛИМОЖСКОЙ ЭМАЛИ В КОНТЕКСТЕ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА ЕВРОПЫ XI-XVI ВВ.**

*Данная научно-исследовательская работа посвящена рассмотрению проблемы степени изученности в отечественном искусствоведении особенностей лиможской эмали. В статье охарактеризована специфика лиможских эмалей XII-XIV вв. через изложение общей истории развития эмали, раскрытие её свойств и разновидностей, описание становления и развития исторического лиможского эмальерного центра.*

**Ключевые слова:** декоративно-прикладное искусство, выемчатая эмаль, живописная эмаль, лиможская эмаль.

**M. N. Samoylenko**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### **FORMATION OF THE HISTORICAL CENTER OF LIMOGIAN ENAMEL IN THE CONTEXT OF DECORATIVE AND APPLIED ART OF EUROPE XI-XVI CENTURIES.**

*This research work is devoted to the consideration of the problem of the degree of knowledge in the domestic art history of the features of Limoges enamel. The article will characterize the specificity of Limoges enamels of the XII-XIV centuries. through the presentation of the general history of the development of enamel, the disclosure*

*of its properties and varieties, the description of the formation and development of the historical Limoges enamel center.*

**Keywords:** arts and crafts, champlevé enamel, painted enamel, Limoges enamel.

Искусство эмали – изысканная роскошь. Невозможно представить себе художественную керамику во всём её многообразии и великолепии без декоративного стекловидного покрытия её поверхности – блеска глазурей, усиливающих цвет черепка и глубину декора, и самостоятельного цветового разнообразия эмалей. Различие между этими понятиями не проводится строго, но если свойства глазури определяет прозрачность, полужидкая консистенция и приглушенные краски, то эмаль – это заглушенное, непрозрачное стекло, состав которого за счёт примесей имеет более вязкую консистенцию, что позволяет лучше растворять цветной пигмент и получать более насыщенные цвета. Изначально, и прозрачное и заглушенное стекло широко использовались для росписей тонкой керамики, однако впоследствии эмали получили своё обособленное развитие совершенно в другом искусстве – в эмальерном ремесле.

Первые эмали стали применяться в изготовлении керамических изделий еще в VI-III в. до н.э. на территории Египта и Греции, но в 6 в. они получают своё настоящее развитие как особый вид искусства, – эмальерное ремесло, в Византийской империи, где мастера стали изготавливать и украшать изделия из бронзы.

В этот период эмалями начинают называться и сами произведения в этой технике – украшение металлов разноцветными стекловидными покрытиями, которые изготавливают перегородчатый и выемчатый способом, т. е. ограждают цветные стекловидные массы от смешивания на металлических пластинах перегородками или выемками.

В XII-XIII вв. производство художественных изделий в этой технике сконцентрировалось в центральных областях Франции, главным образом в мастерских г. Лиможа, который находился на перекрестке торговых путей. Для производства эмали из Англии совершались поставки корнуэльского олова, что привело к потере красок своей прозрачности во время обжига и усилению их кроющей способности. Благодаря добавкам этого материала цвет становился разбеленным, что позволяло мастерам работать на тональных нюансах. Особый же краситель, сафра, который привозился из Испании придавал синей эмали лиможских мастеров знаменитую глубину и чистоту тона. До этого периода европейским мастерам были неизвестны эти приемы.

Свой следующий виток в развитии это изящное искусство получило в Европе при появлении техники живописного покрытия в Эпоху Возрождения -- с этого момента появляется объемная рельефная и живописная эмаль. Так, в XIV-XV в. мастера лиможской эмали под влиянием ренессансных гравюр, итальянской майолики и витражных росписей перешли от выемчатых эмалей к по-новому раскрывающей новые изобразительные возможности, сложной технике живописного нанесения цветных масс на металлические изделия без формирования перегорода.

Ренессансный период расцвета лиможского производства художественных изделий делится на эмали старой и новой школы.

Старая школа сложилась к последней четверти XV в. [1, 1], когда большим спросом пользовалось производство церковной утвари – шкатулок-реликварий, кувшинов, алтарей, посуды, медалей с многоцветными композициями на религиозные сюжеты. Медные пластины расписывались эмалевыми красками с большим количеством промежуточных обжигов. В качестве оригиналов для сложных композиций на библейские и мифологические сюжеты мастера прибегали к гравюрам немецких и фламандских художников.

С XVI в. мастерами «новой школы» стали производиться вещи в технике гризайль, подражающие гравюру в своих градациях белой эмали по синему фону или черному фону. Однако и яркость цвета и блеск красок были поразительны, прежде подобные эффекты не достигались ни в одной из техник. В музее г. Лиможа изделия этого периода выставляется при направленном со всех сторон ярком свете – изделия сияют, как подлинны сокровища. Полупрозрачная в тонких слоях эмаль создаёт «туманные» контуры, а пастозные мазки – незначительный рельеф, в чем можно заметить сходство с античными камнями. В роскошных, поражающих своим разнообразием орнаментальных композициях, обрамляющих изображения аллегорических, мифологических и библейских сцен, можно заметить переосмысление образов искусства художников-маньеристов школы Фонтенбло. Ими используются копии работ Дюрера, Рафаэля, Жана Клуэ.

Наиболее значительным мастером лиможской эмали считается королевский эмальер Леонар Лимозен, а также мастера П. Куртейс, К. Нуайе, П. Реймон, семья Кур, Пенико и т.д.

До XIV в. лиможское эмальерное дело занимает главенствующие позиции, французские мастера – несомненные лидеры в изготовлении предметов быта, покрытых эмалями, элементов интерьера и религиозной утвари.

В XVIII в. развитие эмальерного дела останавливается из-за распространения фаянса и фарфора, а существующие формы переходят в несколько иное — эмалевые орнаменты и цветочные узоры заменяются росписью красками, а искусство покрывания эмалями наследуют ювелиры.

Искусство лиможской эмали берет своё название от города на юго-западе Франции, где она производилась на протяжении нескольких веков. Уровня европейского значения этот исторический центр достигает в два периода – Средневековой выемчатой эмали (с XII по 1370 г.) и Ренессансной расписной эмали (конец XV в. до примерно 1630 г.).

На смену перегородчатой византийской эмали в Средневековой Европе приходит техника выемчатая, культивируемая кельтами. Лиможская эмаль представляет собой историческую разновидность выемчатой эмали, появившуюся в середине XII в. во французской исторической провинции Лимузен, городе Лиможе.

Это индустрия производства металлических объектов, оформленных в эмали с использованием выемчатой техники, которой главным образом украшалась церковная утварь – реликварии, шкатулки, кресты, книжные оклады, образа-складни, триптихи. Композиционно, действие в средневековой выемке показано несколькими фигурами просто и прямо, фон узорчатый. Нередко дополненный позолотой и полудрагоценными камнями произведения лиможских мастеров высоко ценились по всей Европе.

Для начинающих наиболее простой и доступной является выемчатая эмаль. Ею заполняются углубления в изделии, сделанные с помощью, гравирования, чеканки или травления. В случае использования лобзика ажурную пластину накладывают на лист металла, а затем соединяют заклепками.

Выемчатая эмаль нашла свое широкое применение в массовом производстве из-за использования высокопроизводительных штампов, с помощью которых изготавливают основу под недорогие украшения, значки, эмблемы. При таком изготовлении изделий необходимо многократное заполнение выемки эмалью с последующим обжигом, а в конце — полировка и шлифовка поверхности. Производство Лиможской эмали пришло в упадок с кон. XIV в. вследствие Столетней войны.

Ренессансный период расцвета лиможского производства художественных изделий делится на эмали старой и новой школы.

Второй период расцвета лиможской эмали (ок.1535 г.) после 100-летнего перерыва обусловлен изобретением новой технологии кроющей эмали, получившей название живописной, или раскрашенной [9, с. 5]. Металлические выемки, в прежней технике разделявшие цветовые зоны, заменялись графическим рисунком, что допускало более свободное нанесение цвета, приближая метод работы эмальера к живописному. Положенные на медную основу краски после обжига приобретали стекловидную структуру, становясь яркими и блестящими, во многом напоминая произведения витражного искусства. Золото применялось и в росписи – ею делали надписи звездочки, штрихи, напоминающие ассистку в иконописи. С обратной стороны медные пластины покрывали слоем контрэмали для, чтобы предотвратить во время обжига коробление. Для создания большего эффекта в конце изделия украшали кабошонами – крупными, застывшими каплями прозрачной эмали округлой формы, под которые подкладывалась золотая или серебряная фольга<sup>3</sup>.

В этой технике создавались отдельные пластины с религиозными образами и составленные из них полиптихи. Как и в своё время выемчатая, художественная эмаль быстро стала монопольно производиться в лимузенских мастерских. С сер. XVI в., во второй период «старой школы» большим спросом начинают пользоваться росписи светских предметы декоративного назначения: зеркал, подсвечники, бляшек, блюда, чаши, кувшины и др. сосуды для украшения стола и открытых буфетов, доски для фасадов, пластинки-портреты; наряду с религиозными темами французскими мастерами широко используются мифологические и аллегорические сюжеты, источниками для которых служат гравюры А. Дюрера, произведения Рафаэля и др. В богатом обрамляющем декоре – сложных витиеватых орнаментах из сцен с изображением фигур, окруженных замысловатыми рамками, – узнается влияние стиля маньеристской школы Фонтенбло. В таких произведениях наблюдается тенденция подавления основных фигур многочисленными второстепенными, а также подробными фонами. В это время широко распространяется техника гризайли – росписи белой краской по синему или чёрному фону.

Живописная эмаль предполагает определенный уровень способностей и навыков в живописи и рисунке. Технически процесс заключается в том, что на тонкую медную основу-пластину с обратной стороны наносится контрэмаль, для того, чтобы тонкий металл не покоребился, а затем обжигают. После этого на лицевую сторону наносят эмаль, служащую фоном для будущего живописного изображения, затем обжигают. В зависимости от того, какого результата желает достичь автор, меняются и приёмы обработки. Обычно, каждому оттенку цвета соответствует один обжиг и один слой эмали. Контур самого рисунка делается при помощи иглы, мастер деликатно соскабливает верхний слой до проявления тёмной основы. Живопись ведется особыми эмалевыми красками. В завершении живописный слой обжигается, на него наносится защитный слой прозрачной эмали и затем происходит еще один конечный обжиг.

В эпоху Возрождения, французский город Лимож становится ведущим центром с несколькими династическими мастерскими, которые часто подписывали или штамповали свои работы. Так,

с появлением крупнейшей мастерской знатного семейства Лимозен в XVI веке, самым известным художником становится Леонар Лимозен, который достиг невероятных технических высот в передаче рисунка, портретных изображений с помощью цветных эмалей, что вывело расписную технику нанесения изображений на невиданные ранее высоты. Изобилие ярких пестрящих цветов и мелких деталей в работах французского эмалиера поражают своей тонкостью и мастерством.

Среди прочих семейств лимузенских эмалиеров известны имена отд. мастеров (П. Реймон, П. Куртейс и др.) и целые династии (Пенико, Нуайе, Лимозен, Лоден и др.).

Наиболее полно изделия лиможской художественной эмали экспонируются в коллекциях Лувра, Национального музея Ренессанса в Экуану, в Лионе, музее епархии Лиможа, а также в музее малого дворца в Париже.

Отвечая на вопрос что такое эмаль, необходимо отметить, что изначально под данным термином подразумевался стекловидный материал, которым декорировались керамические изделия – еще в древнем Египте и Греции эмаль стала применяться в изготовлении керамических изделий. Однако в 6 веке в Византийской империи эмальерное дело обособливается в отдельный вид декоративно-прикладного искусства, и с этих пор эмалью считается образовавшуюся при помощи частичного или полного расплавления застывшую стекловидную массу окисного состава, нанесенную на металлическую основу, иногда с добавлением металлов. Византийские мастера в совершенстве овладели техникой перегородчатой эмали, что дало толчок к распространению эмальерного дела по всей Европе. Позднее, в готический период, эмаль становится выемчатой, а с эпохи Возрождения появляется объемная эмаль – рельефная и живописная.

Основным технологическим принципом горячей эмали является соединение металла и стекла посредством обжига, придающего сплаву самые разные оттенки. В результате добавления тех или иных окисей металлов создается соответствующий цвет эмали. Итоговый результат зависит и от температуры обжига.

В XII-XIII в. производство художественных изделий в этой технике сконцентрировалось в главном образом в мастерских города на юго-западе Франции, Лиможе. Европейского значения этот исторический центр достигает в два периода – Средневековой выемчатой эмали (с XII по 1370 г.) и Ренессансной расписной эмали (конец XV в. до примерно 1630 г.).

Так, на смену перегородчатой византийской эмали в Средневековой Европе приходит выемчатая техника, историческую разновидность которой представляет собой лиможская эмаль, переживающая свой первый расцвет в середине XII в.

Лиможские эмали эпохи Возрождения в свою очередь также делятся на эмали старой школы и новой школы. После спада, связанного со столетней войной, второй период расцвета обусловлен изобретением новой технологии кроющей эмали, получившей название живописной. Мелко растертыми цветными эмалями изображение наносилось на эмальевую основу одного цвета, при чем краски накладывались рядом без разделяющих перегородок<sup>1</sup>.

И хотя достичь виртуозности исполнения, свойственной старым мастерам, нашим современникам, к сожалению, не под силу, пережив свой расцвет в 15–17 вв., искусство изготовления лиможских эмалей, аккумулировав достижения прошлых эпох, продолжает своё существование вплоть до наших дней.

*Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры монументального искусства Крылов С. Н.*

*Scientific supervisor: senior lecturer of Department of Monumental Art Sergey Krylov*

#### Список литературы

1. История и техники горячих художественных эмалей: лиможская эмаль // Русские Эмали. URL: <http://www.enamel.ru/history.html> (дата обращения: 02.02.2021).
2. История эмалей, свойства, разновидности и применение // Технологии. 2008. № 2.
3. Клементьева, С. Ю. Три лиможские пиксиды из собрания Государственного Эрмитажа // ЮИМК 5 . СПб., 1998 . С. 51-52.
4. Лиможские эмали: огневое искусство XX века: из собр. Муницип. музея Епископства в Лиможе : кат. выставки / авт. вступ. ст. Вероника Нотен. СПб., 2003. 64 с.
5. Современное эмальерное искусство: эмальеры России : альбом / сост. Н. Новоселова. СПб., 2009. 137 с.: ил.
6. Техника художественной эмали, чеканки иковки : учеб. пособие. А. В. Флеров, М. Т. Демина, А. Н. Елизаров, Ю. А. Шеманов. М., 1986. 191 с.
7. Лиможские эмали XII-XIV веков : курсовая работа по культурологии: опубликована: 05.03.2011. StudentLib.com. URL: [https://studentlib.com/kurosovaya\\_rabota\\_teoriya-100118-](https://studentlib.com/kurosovaya_rabota_teoriya-100118-)

limozhskie\_emali\_xii\_xiv\_vekov.html (дата обращения: 21.12.2020).

## References

1. Istoriya i tehniki goryachih hudozhestvennyh emaley : limozhskaya emal .. *Russkie emali*. [Russian enamels]. URL: <http://www.enamel.ru/history.html> [History and techniques of hot artistic enamels: Limoges enamel] (date accessed: 02.02.2021).
2. Istoriya emaley, svoistva, raznovidnosti i primenenie. [History of enamels, properties, varieties and applications]. *Tehnologii*. [Technologies]. 2008. № 2. (in Rus)
3. Klementjeva S. Yu. Tri limozhskie piksidy iz sobraniya Gosudarstvennogo Ermitazha. [Three Limoges pixids from the collection of the State Hermitage]. *YuIMK 5*. [YIMK 5]. SPb. 1998. PP. 51-52. (in Rus)
4. Limozhskie emali: ognеvoe iskusstvo XX veka: iz sobr. Munitsyp. muzeya Episkopstva v Limozhe. [Limoges enamels: art of fire of the twentieth century: from the collection. Municipal Museum of the Bishopric in Limoges cat. exhibition. ed. entry art. Veronika Noten. SPb., 2003. 64 pp. (in Rus)
5. Sovremennoe emalyernoе iskusstvo: emalyery Rossii. [Contemporary enamel art: enamellers of Russia]. *alЬom* [album]. N. Novoselova. SPb., 2009. 137 pp.: il. (in Rus)
6. Tehnika hudozhestvennoi emali, chekanki i kovki. [Technique of artistic enamel, embossing and forging]. *uЬheb. posobie*. [study. allowance]. A. B. Flerov, M. T. Demina, A. N. Elizarov, Yu. A. Shemanov. M., 1986. 191 pp. (in Rus)
7. Limozhskie emali XII-XIV vekov. [Limoges enamels of the XII-XIV centuries]. course work in cultural studies]. published: 05.03.2011. StudentLib.com. URL: [https://studentlib.com/kursovaya\\_rabota\\_teoriya-100118-limozhskie\\_emali\\_xii\\_xiv\\_vekov.html](https://studentlib.com/kursovaya_rabota_teoriya-100118-limozhskie_emali_xii_xiv_vekov.html) (date accessed: 21.12.2020).

УДК 372.874

**А.Р. Копылова, П.П. Гамаюнов**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## СПЕЦИФИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН БУДУЩИМ ГРАФИКАМ

© А.Р. Копылова, П.П. Гамаюнов, 2021

*В статье рассматриваются особенности и методы преподавания изобразительных дисциплин. Рассматривается, как преподаватель влияет на формирование будущего художника-графика, как эффективно выстроить работу для максимальной мотивации и интереса студентов в станковой графике и искусстве в целом.*

**Ключевые слова:** педагогика, художник-график, искусство, станковая графика.

**A.R. Kopylova, P.P. Gamajunov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design 191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## THE SPECIFICS OF TEACHING FINE ART DISCIPLINES TO FUTURE GRAPHIC ARTISTS

*The article contains information about the features and methods of teaching fine arts. The article considers how the teacher influences the formation of the future graphic artist, how to effectively build work for maximum motivation and interest of students in easel graphics and fine art in general.*

**Keywords:** pedagogy, graphic artist, fine art, easel graphics.

Художественный язык графического изображения более строгий и сдержанный, отсюда вытекает специфика преподавания дисциплин для формирования художника-графика. Не маловажное

значение имеет информация о средствах выразительности, признаках и особенностях графического творчества; чем характеризуются виды графики, их свойства, общность и различия. Особое внимание должно уделяться графическим техникам, разным способам печати и их манерам и особенностям. Но главная роль в графике отведена рисунку. Рисование помогает осваивать теоритические понятия, и в то же время знания дают возможность быстрее приобретать навыки рисования. Рисунок помогает глубже познавать натуру, всесторонне её отображать, создавать новые конструктивные формы. У монохромного изображения имеются изобразительные и технические условности в виде малого количества применяемых средств и инструментов. Объём и пространство в графике передаются средствами светотени, большое значение придаётся тональной проработке для выделения главного и второстепенного. Рисунок даёт возможность истинного понимания формы предмета и взаимосвязи всех её деталей. Он может показывать одновременно и форму и фактуру. Но рисунок не является точной копией увиденного. В этом его отличие от фотографии, отражающей всё, что попадёт в объектив. В рисунке сознательно отобрано необходимое в изображении. Поэтому условность рисунка заключается, во-первых, в том, что глубина натуры передаётся на двухмерной плоскости бумаги, а во-вторых, что в нём наблюдается ряд деталей, которых в натуре может и не быть, например, контурные линии, замена цвета тоном, подчёркивание одной части формы в виде усиления переднего плана, условная передача фактуры. В полихромных станковых композициях в декоративно-живописной манере объём и пространство достигается не только за счёт цветного плоскостного изображения, но и средствами, как для чёрно-белой графики. Цветовая гармония достигается за счёт цветового равновесия при основном доминирующем цвете. Например, менее насыщенные цвета будут занимать большую площадь, а более насыщенные – меньшую. Контрастный цвет не должен подавлять другие цвета, а лишь подчеркнуть их характер, дать дополнительный акцент. Так как графика условнее живописи – это даёт свободный композиционный поиск и обширные творческие возможности для будущих художников-графиков. Так, например, в плакате самое важное – это читаемое пятно, в карикатуре – перемещение понятий, основанных на аналогии и аллегории. В портрете, пейзаже, сюжетно-тематических графических листах форма передается узнаваемо для зрителя, как приближено к реалистическому изображению, так и стилизовано. Особенность графического изображения заключается в сотнях возможных вариантов изобразить один и тот же предмет и каждый из них может быть достаточно интересен.

Станковая графика подразумевает изучение полиграфии. Каждая техника создания авторской печатной формы связана с определённым видом печати – высокой, глубокой или плоской. Гравюра – особый вид изобразительного искусства. Она обладает своим языком, своей эстетикой, своими возможностями. Своеобразие гравюры определяется её технологической стороной, а также тиражом. «С самого своего возникновения гравюра «заговорила» на особом языке, в её изготовлении стали применяться специфические средства, резко отличающие её от рисунка и живописи. И даже в тех, в отдельные эпохи частных случаях, когда гравюра воспроизводит живописную композицию другого художника, она не просто репродуцирует её, она как бы переводит её на свой язык не цвета, но тональности, не мазка, но линии и точки»[1, с.8]. И выполняя рисунки, подготовительные под печатные листы, студенту-графику необходимо учитывать специфику и характер печатной техники, будь то линогравюра, гравюра на картоне, монотипия, диатипия и др. В процессе обучения выполняются как пробы данных техник, так и самостоятельные жанровые композиции или учебные задачи в непечатных изобразительных техниках. И каждая преподаваемая дисциплина влияет на возможности и богатство графического языка будущего художника. Перед выполнением любой творческой работы делается ряд эскизных зарисовок, определяющих тональный и пластический силуэт и характер изображения. Таким образом, художник-график изучает методику сбора, анализа и переработки натуральных наблюдений в виде этюдов и зарисовок для создания произведения в области станковой графики.

Преподаватель изобразительных дисциплин для будущих художников-графиков выступает в роли организатора учебного процесса студентов. Педагогические умения должны быть направлены не просто на контроль знаний и умений обучающихся, а на диагностику их деятельности, чтобы вовремя помочь квалифицированными действиями устранить намечающиеся трудности в познании или же в применении знаний, своевременно мотивировать на творческие поиски и эксперименты, развивая творческий потенциал учащихся. Неправильный педагогический подход может тормозить и не способствовать интересу к графике и развитию творческих умений. Для педагога важно задать тон успешного обучения и обеспечения позитивной атмосферы на занятиях. Это искоренит чувство неуверенности и боязни у студентов. Тревожное состояние сменится уверенностью, а значит, на выходе можно будет получить смелое художественное произведение. Таким образом, каждый учащийся будет вовлечен в активный познавательный процесс, применяя на практике полученные знания и четко осознавая, где, каким образом и для каких целей эти знания могут быть применены.

Целью преподавателя является развитие визуально-пространственного мышления, ценностного, эмоционального, эстетического освоения мира, дающего возможность самовыражения и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры.

Задача преподавателя заключается в формировании целостного восприятия визуального образа реальности и произведений искусства; освоении художественной культуры как формы материального выражения духовных ценностей; развитии творческого опыта и способности ориентироваться в современном мире художественной культуры; воспитании уважения к художественной культуре; овладении различными художественными материалами и инструментами для дальнейшей практической творческой работы. Самостоятельная деятельность у студентов вырабатывает общие приёмы организации и умение рационально планировать эту работу. Благодаря чему студент умело избирает способы наиболее удобного и качественного решения поставленных задач. Помимо творческого развития преподаватель развивает у учащихся ассоциативное, образное, пространственное и абстрактное мышления. По итогу обучения у студентов вырабатывается самоконтроль, умение быстро вносить исправления, умение проводить общий анализ итогов работы, сравнивать конечные результаты с изначально намеченными. Также важно, как студенты взаимодействуют и учатся друг у друга, подмечая положительные и отрицательные качества чужого творчества и перенимая удачные моменты с целью овладения графическими приёмами и обогащения используемых графических приёмов.

Специфика преподавания изобразительных дисциплин заключается в методах обучения. Это могут быть дифференцированные, словесные, наглядные или практические методы.

Большинство педагогов применяют дифференцированное обучение. Так как развитие творческих способностей и потребностей не может быть одинаковым у всех учащихся в силу их индивидуальных особенностей. Одни обучающиеся явно проявляют себя в тематических заданиях, другие – в декоративной работе, третьи – в работе с натуры; одни рисуют сложные и интересные композиции, другие выбирают простой сюжет и примитивно его решают, третьи любят изображать одни и те же предметы или образы. Этот метод обучения проявляется в конкретизации целей, задач, содержания и способов организации учебного процесса и требует разнообразия, вариативности обучения. Помимо освоения основной учебной программы, важно и индивидуальное раскрытие сильных художественных сторон учащихся.

Словесные методы используются для передачи большой по объёму информации о намеченных задачах в рисунке и указания пути их решения. Объяснения должны быть лаконичными и доступными для понимания, достаточно убедительными и эмоциональными, чтоб вызывать интерес. Например, такой метод обучения подходит как для знакомства студентов с чем-то им неизвестным, так и для повторения пройденного учебного материала. Такой словесный метод обучения как дискуссия производит обмен взглядами, отражающие собственное мнение учащихся или с опорой на мнения других лиц. Дискуссия учит глубже видеть и понимать поставленную задачу, отстаивать своё видение и решение проблемы, считаться с другими мнениями.

Для подачи лекционного материала и полного раскрытия темы применяют наглядный метод с демонстрацией удачных примеров и иллюстраций. В качестве иллюстративного материала используют гипсы(геометрические фигуры, головы, гипсовые модели Экорше, розетки, капители), репродукции, копии работ старых мастеров, лучшие работы студентов из фонда университета. Главная функция иллюстрации – это воссоздание образной формы или сущности явления, его структуры, взаимодействий, связей. Наглядный материал приводит в состояние активности все анализаторы и связанные с ними психические процессы ощущения, восприятия, представления. Зрительный багаж в виде насмотренности полезен для аналитической деятельности студентов и преподавателя. Так, рассматривая произведения известных графиков, студенты учатся и перенимают особенности печатных техник. Например, гравюры у Фаворского В.А. в «Самаркандской серии» лаконичны, просты, построены на чётком силуэте. Несмотря на отказ от цвета хорошо передано пространство и атмосфера, и цвет нарушил бы цельность этих монолитно построенных листов. Творчество Захарова, Бородина, Ушина и других художников показывает, какие богатые и разнообразные возможности у чёрно-белой линогравюры. Ритм эпохи пронизывает эти острые, динамичные листы[2, с.56]. Путём внимательного изучения и копирования рисунков старых мастеров студент может значительно расширить свой технический и художественный кругозор, воспитать вкус, сделать технику и приёмы своего рисунка более гибкими и совершенными. «Однако изучение материалов рисунка и различных технических приёмов не должно приводить учащихся к внешнему виртуозничанью и манерности, к «технике ради техники». Необходимо помнить, что техника для художника – лишь средство воплощения творческого замысла»[3, с.5].

Рисование с натуры тоже относится к методу наглядного обучения. И этот процесс начинается со зрительного восприятия изображаемого предмета и с живого эмоционального наблюдения. Окружающее нас пространство можно рассматривать как некий объём, в котором размещён предметный мир. Если присмотреться внимательно к форме предметов, как бы они ни были сложны на первый взгляд, в них всегда можно разглядеть совокупность простых геометрических тел, так или иначе сочетающихся между собой и приближённо образующих эту форму. Учебные постановки раскрывают основные законы реалистического рисунка и живописи, характерные особенности строения формы. В развитии творческого воображения существует определенная закономерность: чем больше запас

зрительных представлений, полученных в процессе наблюдения за действительностью, рисования с натуры и по памяти, тем активнее возникают в сознании разнообразные ассоциативные связи.

Преподаватель участвует в эстетическом воспитании посредством искусства, воспитании художественного вкуса, пробуждении интереса не только к графике, но и к остальному изобразительному и декоративно-прикладному творчеству. Средствами эстетического воспитания являются окружающая нас действительность и научное познание мира, раскрывающие красоту объективных законов природы, поэтому так важны натурные впечатления, наброски и пленэры. При изучении истории литературы, истории искусства, художественных традиций, лучших работ художников-графиков, истории развития искусства станковой графики происходит воспитание осознанного чувства собственной причастности к судьбе художественной культуры, уважительного и бережного отношения к отечественному художественному наследию, воспитание интереса к искусству народов мира.

Для будущего художника-графика важно уметь работать с технологическими и художественными особенностями материалов, применяемых в области станковой графики. В век современных технологий приветствуется умение работы на современных электронных носителях информации и навыки работы с компьютером как средством накопления и управления информацией. Знания исторических и современных технологических печатных процессов формируют художественно-эстетических взгляды художника и способствуют популяризации искусства станковой графики. Для создания серии графических работ учащемуся необходимо знать теорию композиции для решения композиционных задач, методику сбора подготовительного материала, методику работы с изобразительным и текстовым материалом, методику создания станкового произведения, технику и технологию процесса печати произведения в различных техниках печатной графики. При исполнении практических методов обучения студент формулирует, в связи с заданной или свободной темой композиций, свой творческий замысел графического произведения. И в соответствии с замыслом художник-график собирает материал в виде эскизов, разбирается в качестве графических и вспомогательных материалов, применяемых в творческом процессе. Наиболее точно находит образы и события, характерные для своей творческой задумки, соблюдает технологические процессы и приёмы печатных техник. При создании авторских произведений искусства будущему художнику-графику помогут приобретенные навыки, копирование выдающихся мастеров, разборы особенностей произведений искусства, изучение различных техник печатной графики (гравюра, офорт, акватинта, литография, ксилография, шелкография и др.), умение делать к ним эскизы, навыки применения техники безопасности при работе с графическими инструментами и на печатных станках.

Создание образов и оперирование ими является одной из основополагающих в специфике обучения графиков. Образное мышление отличается от других видов мышления тем, что используемым материалом для решения задач являются не понятия, суждения или умозаключения, а образы. Они мысленно извлекаются из памяти или творчески воссоздаются воображением. Художник воображает вещи, которые слышит, читает или о которых думает. Каждое слово – «топливо» к воображению, памяти и чувствам. Эти изображения – материал, из которого создаются картины. И прежде, чем решить, какие из пришедших в голову идей сделают рисунок лучше, художник должен перепробовать различные варианты, выражая мысли на бумаге. Поскольку одно изображение следует за другим через разум, создатель переносит его на бумагу в форме грубых эскизов, располагая объекты, которые видят в воображении. Но мысли и рисование эскизов должны быть широкими и гибкими в этом плане [4, с.3]. Без этого художник не в состоянии анализировать и планировать свои действия, предвидеть их результаты и при необходимости вносить в свои действия изменения. Так происходит воспитание человека, творчески относящегося к любому делу, развитие фантазии и аналитического мышления. Формируется умение самостоятельно разработать и последовательно выполнить тематическую композицию и стремление использовать полученные знания, умения и навыки в дальнейшем.

Из специфики преподавания изобразительных дисциплин следует, что правильно организованный учебный процесс и использование эффективных методов обучения способствует повышению уровня мастерства у студентов. Изучение изобразительных дисциплин развивают способности учащихся и систему мышления, где важную роль играет глазомер, аналитические способности и мышечная память рук с чуткостью пальцев. Педагог даёт учащемуся только принципиальные установки для его ежедневной самостоятельной работы, которая поможет развить пространственное мышление и приучит обращать внимание на главные свойства формы, выражать на двухмерной плоскости свои трёхмерные впечатления возможно точнее, свободнее и совершеннее. Учащиеся должны повышать общую художественную культуру и профессиональное мастерство, изучая рисунки в музеях, на выставках [5, с.128]. Сознательное изучение изобразительных дисциплин, как академических, так и специальных предполагает у студентов не просто пассивное наблюдение и срисовывание. В практических работах студентов должно читаться активное изучение натуры, выделение главного, сознательное применение композиции, пропорций, конструктивного строения

объектов, передачи перспективы, цветоведения, светотени, композиционного решения орнаментов или узоров, умения стилизовать растительные и животные формы, умения стилизовать реальный цвет объектов, умения использовать симметрию и ритм. Из всех этих умений складывается результат, насколько успешно решена в творческом произведении поставленная задача, какова образная выразительность и гармоничность работы, насколько она аккуратно и чисто выполнена. Творческое отношение к делу – залог успешного исполнения станкового листа. Художник создаёт в воображении будущий образ итогов, т.е. он чётко представляет намеченное произведение и интуитивно идёт к гармоническому решению. Сочетание дедуктивного и индуктивного методов дают гибкость мышлению, помогая решать более сложные задачи в области образного мышления и художественного творчества.

#### Список литературы:

1. Аксёнов Г.П., Лебедев В.А. Техники гравюры. Учебное пособие. – Оренбург: Оренбургский Гос. Университет, 2012. – 137 с.
2. Турова В.В. Что такое гравюра. М., 1986, – 160 с.
3. Королёв В.А. (ред) Материалы и техники рисунка. Учебное пособие (Институт живописи, скульптуры и архитектуры им. И. Е. Репина); под ред. В. А. Королева – 2-е изд. – М.: Изобраз. искусство. 1984. - 96 с., ил.
4. Аль Дорн, Нормал Рокуэлл Курсы известных художников. Композиция – как сделать рисунок, урок 3 – Уэстпорт, Коннектикут. Изд.: Famous Artists School. 1960.
5. Кулебакин Г.И., Кильпе Т.Л. Рисунок и основы композиции: Учеб. для. ПТУ. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1994. – 128 с.: ил.

#### References:

1. Aksjonov G.P., Lebedev V.A. *Tehniki gravjury. Uchebnoe posobie* [Engraving techniques. Tutorial] – Orenburg: Orenburg State. University, 2012. – 137 p.
2. Turova V.V. *Chto takoe gravjura* [What is engraving] M., 1986, – 160 p.
3. Koroljov V.A. (ed) *Materialy i tehniki risunka. Uchebnoe posobie* [Materials and techniques of drawing. Tutorial] (Institute of Painting, Sculpture and Architecture named after I. E. Repin); ed. V.A. Koroljov – 2nd ed. – M.: Image art. 1984. – 96 p., Ill.
4. Al Dorn, Normal Rockwell. *Courses of famous artist // Composition – How to Draw Lesson 3 – Westport, CT. Publ.: Famous Artists School. 1960.*
5. Kulebakin G.I., Kil'pe T.L. *Risunok i osnovy kompozicii: Uchebnik dlja PTU* [Drawing and composition basics: Textbook for Vocational school]. – 4th ed., Rev. and add. – M.: Higher school, 1994. – 128 p.: ill.

УДК 7.01, 7.03. 7.04

#### А.Н. Иванова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### КАТЕГОРИИ ОКЛАДОВ СРЕДНЕВЕКОВЫХ ФРАНЦУЗСКИХ КОДЕКСОВ XIII ВЕКА И СПОСОБЫ ИХ ОФОРМЛЕНИЯ

© А.Н. Иванова

*Статья посвящена изучению типологии французских окладов кодексов XIII века. Проводится попытка выявить особенности оформления крышек манускриптов, так как подобных критериев их разделения не представлялось ранее. Проводится анализ ювелирного мастерства периода XIII века и как оно повлияло на технические характеристики окладов кодексов. В данной статье выявляются особенности религиозных канонов в изображениях на предметах декоративно-прикладного искусства, а также проводится анализ символического и цветового значения в ювелирном производстве.*

**Ключевые слова:** Оклады кодексов, XIII век, Франция, религиозное искусство, инкрустация, чеканка, костяная пластина, кабошон, Средние века, Людовик Святой.

A.N. Ivanova

## CATEGORIES OF MEDIEVAL FRENCH BOOKS BINDING OF THE XIII CENTURY AND METHODS OF THEIR DECORATIONS

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article is devoted to the study of the typology of the French book bindings of the XIII century. An attempt is made to reveal the peculiarities of the design of the manuscript covers, since such criteria for separating them have not been presented before. The article analyzes the jewelry craftsmanship of the 13th century period and how it influenced the technical characteristics of the books binding. This article reveals the features of religious canons in images on objects of decorative and applied art, as well as analyzes the symbolic and color meanings in jewelry production.*

**Key words:** codices, XIII century, France, religious art, inlay, chasing, bone plate, cabochon, Middle Ages, Louis IX, book binding

Средние века оказали большое влияние на всю последующую историю и культуру Европы. После падения Рима в V веке начинает формироваться и развиваться искусство бывших провинций империи. Лидирующими странами, в которых архитектура, ювелирное мастерство и литература достигли наивысшего расцвета были Франция, Германия, Византия [1, с. 134]. Искусство средневекового периода остается актуальной темой в современной науке за счет не полной изученности ряда сохранившихся артефактов. Многие предметы прошлых веков дошли до XXI века в идеальной сохранности и по ним можно составить представление о жизни и творчестве людей того времени. Средневековое декоративно-прикладное искусство остается одним из самых изучаемых этапов в истории Европы. Особенно ярко оно представлено на примере памятников французских мастеров XIII века [2, с. 429]. В данный период происходил расцвет во всех сферах жизнедеятельности, что связано с правлением Бланки Кастильской и ее сына – Людовика Святого. В XIII веке начали строить больше аббатств и монастырей, что обусловлено религиозностью монарха и желанием развивать искусство и культуру Франции. В данный период происходит наивысший расцвет готического искусства, которое исследователи называют «пламенеющей» [3, с. 56]. Постепенно в XIII веке производство прикладных предметов переходит от мастерских при монастырях к цеховому и французское искусство начинает частично отделяться от церкви. Производство предметов религиозного значения продолжало контролироваться церковными канонами, но ушло за пределы монастырей. Цеха стали активно развиваться в XII веке в пространстве города, со своими регламентами, уставами, правилами по созданию предметов. Каждый цех специализировался на определенных сферах производства и не раскрывал секреты мастерства [3, с. 62].

Декоративно-прикладное искусство в процессе эволюции к XIII веку смогло достичь более тонких и изящных форм. Самыми частыми предметами ювелирного мастерства были реликварии и оклады. Книга в XIII веке во Франции имела большое значение, так как в данный период происходит расцвет литературы (творчества Фомы Аквинского), а также иллюминирования. Книжная миниатюра выполнялась на тончайшем пергаменте с использованием золочения и дорогих минеральных красок в особой технике, которая позволяла прорисовывать аккуратные линии в изображениях [4, с. 34]. Во французских кодексах XIII века есть стилистические особенности, отличающие их от прошлых или последующих столетий.

Немецкий историк средневекового искусства А. Хазеллофф отмечает следующие три этапа:

I – 1200 – 1250 гг. – сильное романское влияние, а также немецких и английских традиций. Переходный этап.

II – 1250 – 1270 гг. – приходится на период правления Людовика Святого. Расцвет французской иллюминированной рукописи.

III – 1270 – 1320 гг. – расцвет парижской школы [4, с. 36].

Некоторые французские исследователи книжной миниатюры выделяют XIII век как категорию «период золотых фонов». И.П. Мокрецова и В.Л. Романова отмечают, что всё столетие испытывает сильное романское влияние [4, с. 42]. В XIII веке выделяется графичность, обводка черным контуром и рамки. Помимо технического и цветового изменения происходят перемены в тематике кодексов. Кроме псалтирей, библий, евангелий появляются жития, бестиарии, манускрипты по орнитологии и ботанике, а также рыцарские романы. Император Германии Фридрих II в 1240-х годах написал рукопись о соколиной охоте. Это подтверждает тот факт, что книжное дело начало приобретать светский характер [3, с. 45].

В связи с ростом значения книги продолжали создавать искусные оклады для манускриптов [8, с. 103]. Обложки могли выполнять из:

- кожи
- ткани с вышивкой
- металла (золото, серебро, медь)

Высокопоставленные аристократы, приближенные короля и священнослужители заказывать оклады из драгоценных металлов и камней. Это были искусно сделанные металлические «защитные крышки» для кодексов. До XXI века сохранилось не много образцов ювелирного книжного искусства XIII столетия, но по сохранившимся образцам можно сделать вывод об изменениях в их создании начиная с VIII – IX вв. [5, с. 215] В более ранние периоды в окладах доминировала инкрустация кабошонами. Камни были главным предметом декора.

В средневековье минералы рассматривали с нескольких точек зрения:

- 1) Целебные свойства (об этом подробно писал Рабан Мавр, описывая, например, сапфир как дающий надежду на новую жизнь камень, в то время как Марбод Реннский рассматривал его с медицинской точки зрения);
- 2) Астрологические свойства;
- 3) Религиозный смысл.

В средние века религиозные, медицинские и астрологические свойства камней соединялись в одно целое. Также важно отметить, что камни упоминались в Библии в Ветхом и Новом заветах. Они несли разнообразное смысловое обозначение, но активный спор вызывали именно двенадцать камней первосвященника Аарона, названия которых не сохранились. В связи с этим многие камни часто встречались в религиозных произведениях декоративно-прикладного искусства. Во Франции был выпущен закон, запрещающий простым людям носить драгоценные камни и металлы, они стали принадлежать исключительно высокопоставленным лицам.

В ранний и зрелый средневековый период не использовалась огранка камней: их полировали до блеска. Они назывались кабошоны. В Европе добыча минералов развивалась не сразу. Изначально драгоценный и полудрагоценные камни ввозили с Востока. По разным источникам (записям купцов) известно, что рубины приобретали в Индии и на Цейлоне; сапфиры – на Цейлоне, в Аравии и Персии; Изумруды – в Египте; бирюзу – в Персии и Тибете; алмазы – в Индии и Центральной Африке. Но в Европе были развиты добычи таких минералов, как янтарь на побережье Балтийского моря, опалы, гранаты, аметист и наиболее популярный – горный хрусталь, залежи которого располагались в Германии, Швейцарии и Франции. Его использовали чаще всего в крупных ювелирных изделиях. В лапидариях средневековые теологи и энциклопедисты описывают свойства каждого минерала с медицинской точки зрения. В период зрелого средневековья самым популярным камнем был сапфир. Ему приписывались свойства исцеления. Алмаз начинает использоваться активнее с XIV – XV вв. Самым ценным в средневековый период была контрастность материалов, поэтому в окладах можно видеть яркие камни красных, зеленых, синих и фиолетовых цветов на золоте и, реже, серебре [6, с. 103]. Каждый элемент ювелирного изделия нес особый смысл. Золото всегда означало божественный свет, поэтому данный металл был самым частым в использовании [6, с. 104]. Серебро применяли очень редко. Золото использовали в ювелирном искусстве, в книжной миниатюре и создании окладов, так как кодексы были посвящены религиозной тематике: псалтири, сакраментарии, Евангелия.

Оклады имеют одну иконографическую форму: религиозный сюжет в центре (чаще всего выполнялся из слоновой кости, привезенной из Византии, а с X века стал изготавливаться в городе Мец), чеканкой и инкрустацией по всей площади оклада [7]. Также на крышке располагалась выступающая рамка, на которой, часто, по углам располагались более крупные камни из горного хрусталя. Иногда целые кабошоны разрезали на две равные части и соединяли вместе. От этого приема создавался эффект расходящихся лучей от центрального изображения. Пластины посередине могли иметь разнообразные сюжеты. На библии помещали сцены из Ветхого завета, с изображением жертвоприношения Авраама, деяний Давида. На Евангелиях, как правило, располагали сцены распятия, Христа во славе и Деву Марию (обычно на оборотной стороне кодексов).



Рис 1. Оклад Евангелия, Фанция.. XIII в. Лиц. Стор.

В окладах IX века инкрустированные камни занимали практически всю основу пластины, оставляя в центре религиозный сюжет. Общее пространство заполнялось чеканным узором растительных мотивов. Основным металлом было золото, реже использовали серебро. Подобная форма создания сохранилась в X веке, но к XI произошел ряд изменений. В XI веке некоторые оклады выполняли без центральной резной пластины. Сложно выявить четкую последовательность изменений окладов, но с XIII века начинают создавать более четкую прорисовку одежд святых, а также чаще используют оформление в виде чеканки, без инкрустаций, например, в окладе из Сан-Шапель, на котором представлена сцена Воскрешения Христа.



Рис. 2. Оклад евангелия из Сен-Шапель. Франция. XIII в.

В Средние века было несколько центров производства манускриптов и окладов, но не все имеют ярко выраженные стилистические различия. Самыми отличными являются изделия лиможских мастеров, так как они использовали эмаль и редко инкрустацию. Такие центры, как Реймс, Мец, Сен-Дени имеют меньше различий, так как оклады выполнялись в единой стилистической манере. Более разнообразны сюжеты на псалтирях. Часто такие сцены включали в себя многофигурность, линейную композицию, разделенную на горизонтальные регистры. Окантовка пластин декорировалась резьбой с мотивом растительного орнамента.

В связи со сложностью деления окладов по центрам их производства, можно распределить их по типам внешних характеристик. Если рассматривать оклады с VIII по XIII век (определенное количество окладов Франции сохранились с VIII века), то можно разделить их на такие категории, как:

- фигуративные оклады чеканка/эмаль
- фигуративные оклады кость
- оклады смешанной техники

В категорию фигуративных окладов чеканка/эмаль входят крышки кодексов, в которых центральный сюжет исполнялся не из костяной пластины, а из металла. Акцент в этой категории ставился на

контрастности металла и эмали или камней, а также на детализации форм изображенных. К категории фигуративных окладов из кости относятся крышки, в которых использовалась только пластина в качестве центрального сюжета, без основы из золота. Они ввозились во Францию из Византии и могли до этого являться частью другого объекта искусства или производились с X века в Меце. Каролингские мастера активно переняли византийскую технику резьбы (например сакраментарий Драгона, произведенный в Меце в IX веке). В категорию смешанной техники были отнесены оклады, в которых сочетается тонкая металлическая отделка, костяная пластина как центральный образ крышки, инкрустация кабошонами и, иногда, эмаль. Данная категория наиболее емкая. В ней представлена самое частое сочетание сюжета, вырезанного из кости (эта тенденция сохраняется с Византии и позже перешла на Русь в XVI веке) и металлической основы из серебра и, чаще, из золота по медной основе. Особенностью окладов более ранних веков (VII, IX) было практически сплошное покрытие пластины камнями кабошонами разных цветов. Камни обрабатывали более грубо. Со временем эволюции производства окладов камни стали инкрустировать меньше или более упорядоченно.



Рис. 3. Сакраментарий Драгона. Франция. IX в.

Если рассматривать исключительно XIII век, которые является вершиной развития средневекового готического искусства, категории сужаются до двух:

1. фигуративные эмаль/чеканка;
2. фигуративные кость/золото.

К фигуративной группе эмаль/чеканка можно отнести оклады, в которых в центре не расположена костяная пластина и художественный эффект сосредоточен на эмали, инкрустации. К данной техники относятся оклады с XII века, выполненные полностью из золота или лиможские эмали. Также к данной группе относятся оклады, на которых центральные фигуры композиции выполнены отдельными элементами.

Ко второй группе можно отнести оклады, которые совмещают в себе богатую отделку металла (золота или серебра), инкрустацию камней, а также главного элемента – костяной пластины. На них изображали библейский сюжет: чаще всего распятие на евангелиях и ветхозаветные сюжеты на псалтирях и библиях. Также к данной категории можно добавить кодексы с использованием эмалей совместно со всеми вышеперечисленными элементами декора. Данная категория включает наибольшее число сохранившихся средневековых окладов. К данной группе можно отнести школы аббатства Сен-Дени, Меца, Реймса.

На мастеров XIII века оказала сильное влияние мааская ювелирная школа. Маас – город в Бельгии, который в средневековый период был под влиянием Франции и Германии и совмещал стилистику двух сильнейших королевств Европы. Мастера данной ювелирной школы оказали большое влияние на ювелирное производство Франции, в том числе сохранились трактаты о ювелирном деле, что было редкостью, так мастера стремились сохранять свои секреты производства [7]. Стилистика окладов французских кодексов остается малоизученной, так как сложно выделить линию их иконографической эволюции. Средневековое искусство не имело резких эволюционных изменений. Оклады кодексов сочетали в себе сложные символические значения. Камни, сюжеты и цвет металла имели определенную символику для христианской культуры, поэтому сложно дешифровать композицию металлической крышки манускриптов. Оклады затруднительно распределить по производству или по векам, однако можно разделить по внешним категориям. В XIII веке в большем количестве можно видеть оклады из

металла без костяной пластины. Чаще использовали крупные кабошоны из горного хрусталя или рубинов и преобладало использование золота. Несмотря на развитие цехового производства крышки кодексов продолжают в большинстве производить при монастырях и аббатствах, так как монахи имели многовековые традиции и опыт. Манускрипты писали в скрипториях поэтому оклады кодексов создавали на месте производства самой рукописи. Мастерские при монастырях продолжали лидировать в производстве крышек манускриптов [8, с .128].

В XIII веке во Франции происходят значительные изменения в искусстве: в архитектуре, скульптуре, мелкой пластике и ювелирном деле. Перемены можно наблюдать в развитии стилистики манускриптов, а в частности – окладах. Центры ювелирного производства во Франции имели определенные технические особенности, но в изготовлении крышек кодексов это выражалось не ярко, так как образ подчинялся церковному канону. Производство манускриптов было на высоком уровне в Германии, в которой стилистика окладов значительно отличается от французских и оказывала влияния на пограничные центры. XIII век был важным периодом в развитии искусства Франции благодаря политике правления Людовика Святого и его матери – Бланки Кастильской. С XIV века начинает угасать пламенеющая готика и искусство переживает стилистические изменения в сторону новых форм, что можно наблюдать на примере окладов манускриптов. Книга остается одним из важнейших явлений в жизни людей и ее оформлению уделялось много времени и средств. В связи с этим тема развития кодекса и его оформления остается актуальной в современном искусствоведении.

### Список литературы

1. Нессельштраус Ц.Г. Искусство раннего Средневековья. – СПб.: Азбука, 2000. 384 с.
2. Муратова К.М. Мастера французской готики XII – XIII веков. – М.: «Искусство», 1988. 447 с.
3. Мокрецова И.П., Романова В.Л. Французская книжная миниатюра XIII века. – М.: «Искусство», 1983. 247 с.
4. Devaux Y. Dix siecle de reliure. – Paris: Pygmalion Watelet, 1983. 398 p.
5. Vezin J. La reparation du travail dans les «scriptoria» carolingies // Journal de savants, 1973. No. p. 212 – 227
6. Charlotte Denoël. Medieval bindings. URL: <https://www.bl.uk/medieval-english-french-manuscripts/articles/medieval-bindings> (12.04.2021)
7. Lightbown, Ronald W. Medieval European Jewellery, With a catalogue of the Collection in the Victoria and Albert Museum, Published by the Victoria & Albert Museum with the Assistance of the Ghetty Grant Program. London: Victoria & Albert Museum, 1992. 790 p.
8. Пастуро М. Символическая история европейского средневековья. – СПб.: ALEXANDRIA, 2019. 448 с.
9. Lejard A. The Art of the French book, from early manuscripts to the present time. - Paris: Les Éditions du Chêne, 1947. 166 p.
10. Male É. L'art religieux de 13 siècle en France. – Paris: Libraire Armand Colin, 1948. 548 p.

### Reference

1. Nessel'shtraus C.G. *Iskusstvo rannego Srednevekov'ja* [Early Middle Ages Art.]. Saint-Petersburg. Azbuka, 2000. 384 pp. (in Rus.)
2. Muratova K.M. *Mastera francuzskoj gotiki XII – XIII vekov* [French Gothic masters of the XII - XIII centuries]. Moscow. «Iskusstvo», 1988. 447 pp. (in Rus.)
3. Mokrecova I.P., Romanova V.L. *Francuzskaja knizhnaja miniatjura XIII veka* [French book miniature of the 13th century]. Moscow. «Iskusstvo», 1983. 247 p.
4. Devaux Y. Dix siecle de reliure. – Paris: Pygmalion Watelet, 1983. 398 pp.
5. Vezin J. La reparation du travail dans les «scriptoria» carolingies // Journal de savants, 1973. No. p. 212 - 227
6. Charlotte Denoël. Medieval bindings. URL: <https://www.bl.uk/medieval-english-french-manuscripts/articles/medieval-bindings> (12.04.2021)
7. Lightbown, Ronald W. Medieval European Jewellery, With a catalogue of the Collection in the Victoria and Albert Museum, Published by the Victoria & Albert Museum with the Assistance of the Ghetty Grant Program. London: Victoria & Albert Museum, 1992. 790 p.
8. Pasturo M. *Simvolicheseskaja istorija evropejskogo srednevekov'ja* [Symbolic history of the European Middle Ages]. Saint-Petersburg.. ALEXANDRIA, 2019. 448 pp. (in Rus.)
9. Lejard A. The Art of the French book, from early manuscripts to the present time. - Paris: Les Éditions du Chêne, 1947. 166 p.
10. Male É. L'art religieux de 13 siècle en France. – Paris: Libraire Armand Colin, 1948. 548 p.

УДК 7.01

**Е.Ю. Песок**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
Россия, 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

**ПРОГРАММА ДЕКОРАЦИИ КАФОЛИКОНА МОНАСТЫРЯ ОСИОС ЛУКАС**

© Е.Ю. Песок, 2021

*Статья посвящена изучению программы декорации кафоликона монастыря Осииос Лукас. Приводится характеристика стилистических особенностей мозаик, раскрывается программа декорации кафоликона. Дается описание мозаик в системе храма, а также определение взаимосвязи декорации с архитектурной структурой храма. Проводится сравнение декорации Осииос Лукас с другими памятниками эпохи. Выявляются её особенности, также дан искусствоведческий анализ отдельных мозаичных изображений, рассмотрена литература, посвященная истории изучения памятника, проведен библиографический обзор.*

**Ключевые слова:** Осииос Лукас, монастырь, мозаики, препод. Лука Стириот, кафоликон, Византия, архитектура.

**E. Pesok**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**DECORATION PROGRAM OF THE KATHOLIKON OF THE HOSIOS LOUKAS MONASTERY**

*The article is devoted to the study of the decoration program of the catholicon of the monastery of Hosios Loukas. The characteristic of the stylistic features of the mosaics is given, the program of the decoration of the Catholicon is revealed. A description of the mosaics in the temple system is given, as well as the definition of the relationship between the decoration and the architectural structure of the temple. The decoration of Hosios Loukas is compared with other monuments of the era. Its features are identified, an art history analysis of individual mosaic images is also given, the literature on the history of the study of the monument is considered, a bibliographic review is carried out.*

**Key words:** Hosios Loukas, monastery, mosaic, st. Luke of Steiris, catholicon, Byzantium, architecture.

Монастырь святого Луки в Сиирии, один из самых известных и значимых византийских монастырей, расположен на западных склонах горы Геликон, между Беотией и Фокидой. Там, на скале, возвышающейся среди зелёной, окруженной высокими горами котловины, в середине X в. поселился преподобный Лука Стириот. Вокруг его пристанища образовалась монашеская община и вскоре было начато строительство первого храма из будущего монастырского комплекса – храма во имя св. Варвары. После своей кончины, преподобный Лука был погребён в келье, над которой позднее была возведена еще одна церковь.

Монастырь возглавил монах Филофей – выходец из Константинопольской аристократической фамилии Тевес. При нём было завершено строительство церкви Святой Варвары и, благодаря поддержке Константинополя, началось активное развитие монастыря. Также в 1012 г. был построен главный храм и крепостная стена вокруг монастыря.

Осииос Лукас, остающийся действующим монастырем и в наше время, является знаковым памятником византийского искусства, в котором сохранились мозаики XI в., а также продемонстрирована система храмовой декорации, которая сложилась в период правления Македонской династии.

Мозаики кафоликона Осииос Лукас отражают изменения, происходившие в живописи начала XI в. Если в начале македонского периода были сильны классические античные формы живописи, то к XI в. происходят изменения в сторону большей строгости и аскетизма. Это связывают с влиянием монашеской внутренней эстетики, которая в начале XI в. приобрела большое влияние.

Монастырь Осииос Лукас является исключительным примером византийского искусства, со своим рядом стилистических особенностей, которые предстоит обозначить и охарактеризовать.

**Осииос Лукас в исследовательской литературе**

Монастырь Оснос Лукас – один из множества важнейших памятников Византии. Его мозаики упоминаются практически во всех работах, посвященных византийскому искусству. Тем не менее, отдельных исследований о церкви св. Луки не так много. Часть работ посвящена установлению времени создания монастырского комплекса и поиску возможных заказчиков. Отдельные работы направлены на описание и изучение программы декорации. В ряде исследований встречаются различные характеристики живописи, в основном краткие. Наиболее полно мозаики описаны в статьях Д. Мурики [1, с. 124]. Программа декора изучалась только в двух работах, в обоих случаях рассматривалась не вся декорация, а лишь западные капеллы и крипта [2, с. 174], [3, с. 232].

Точных сведений о строительстве кафоликона, заказчике, а также мастерах, нет. Они ограничены житием основателя монастыря Луки Стирита. В. Д. Лихачёва пишет о том, что в Константинополе каждый из патриархов строил монастырь, который он поддерживал в течение всей своей жизни. В XI в. строительство монастырей приобретает особое значение. Они были учреждены на полуострове Халкида, на Афоне, на острове Патмос и т.д. [4, с. 312].

Упоминания о монастыре Оснос Лукас встречаются в некоторых латинских документах XII в. [5, с. 21-35]. Неопределенность сведений вызвала споры в исследовательской литературе о времени и причинах возникновения такого великолепного византийского памятника константинопольского происхождения так далеко от столицы.

Первой работой, посвященной монастырю Оснос Лукас, стала книга Г. Кремоса. Труд в трёх томах был издан в Афинах в 1880 г. и написан в жанре историко-энциклопедическим повествования. Первый том посвящен житию св. Луки, описана панихида и служба перенесения мощей. Второй том содержит в себе сведения об истории монастыря. В третьем томе представлены церковные документы, заметки путешественников, посвященные Оснос Лукас.

Описанием памятника на рубеже XIX-XX вв. также занимался Ш. Диль [6, с. 121]. В работе «Церковь и мозаики монастыря Святого Луки в Фокиде» систематизированы уже известные сведения о дате основания монастыря и разобраны некоторые сюжеты. Говоря о мозаиках, Ш. Диль указывает на дату их выполнения, а также на некоторые недочеты в композиции и рисунке фигур, но все же признает искусность мастеров. В стилистике мозаик отмечено влияние монашеской традиции XI в.

В конце XIX-нач. XX вв. появляется ряд работ: книга Ш. Диль, Р. Шульца и С. Барнслея, статья О. Вульфа об архитектуре и статья Ф.И. Шмита.

Большее внимание анализу сюжетов было посвящено Р. Шульцем и С. Барнслеем [7, с. 75]. В своей книге исследователи во многом следуют Ш. Диллю

В 1913-14 гг. появляется статья Ф.И. Шмита, в которой он рассуждает о мозаиках Оснос Лукас на основании сходства с Дафни. В своей работе «Мозаики монастыря преподобного Луки» Ф. Шмит поднял вопрос о датировке мозаичных росписей главного храма Оснос Лукас, оспорил уже предложенные версии и предложил, основываясь на собственных рассуждениях и доказательствах, относить их к не более раннему времени, чем самый конец XI в. [8, с. 318-344].

Наиболее полным стилистическим и иконографическим описанием мозаик можно считать работу Е. Дица и О. Демуса [9, с. 117]. В ней подчеркнута столичное происхождение мозаик Оснос Лукас, при этом отмечается и их особый характер. Создание декорации кафоликона определено между 982 и 988 гг. и серединой XI в. Эти даты связаны с годом возможного посещения Фив и монастыря святым Никоном Метаноитом, чье изображение помещено в наосе, и с годом его смерти. Также уделено внимание описанию иконографии праздников, а изображение святых изучено с точки зрения композиции.

Греческий искусствовед Г. Сотирину охарактеризовал стиль фресок как неискусный и провинциальный, промежуточный между Каппадокией и Константинополем [10, с. 382-400]. В.Н. Лазарев также относил их к XI веку и также не видел связи со столичным искусством, причисляя мозаики к старым, чисто восточным традициям [11, с. 76]. Были версии, согласно которым, возникновение кафоликона было возможно лишь благодаря вере и энтузиазму фокидских монахов и крестьян- этой версии придерживался А. Прокопиу. Сам ансамбль он причислял к провинциальной греческой школе, называя стиль мозаичной живописи «архаическим».

Представление о высоком мастерстве и столичном происхождении мастеров окончательно формируется в начале 1960-х г. Это мнение разделяли П. Лазаридес, М. Хатзидакис, Н. Хатзидакис-Бахарас, Д. Мурики и О. С. Попова.

Д. Мурики писала о торжественной иератичности мозаик, говоря о тенденции в константинопольской монументальной живописи первой половины XI в., а Н. Хатзидакис отметила классические черты в мозаичной декорации кафоликона.

В современных исследованиях также поднимается вопрос о дате строительства церкви св. Луки и дате создания мозаик. Время строительства определяется согласно житию Луки Стирита и Службе перенесения его мощей [12, с. 367-388]. Перенесение мощей происходило 3 мая в праздник Вознесения, который в XI в. приходился на эту дату в 1011, 1022 и 1095 гг. Хатзидакис больше склонен считать датой

строительства именно 1011 г., ведь в тексте есть обращение к Богородице защитить город и, по его мнению, это можно связывать со временем нашествия болгар до 1018 года. Это предположение подтверждает то, что в 1014 г. была возведена церковь в Эвбее, которая была подчинена монастырю, соответственно, строительство главной церкви к этому году должно быть завершено. Игумен Филофей, чье имя упоминается в службе, считается инициатором строительства нового храма. Несмотря на довольно убедительные аргументы, они не являются бесспорными и с ними соглашаются лишь П. Лазаридес и Н. Хадзидакис-Бахарас, однако, эта версия повлияла на последующие теории, в которых также пытались найти объяснение этого факта. [13, с. 150]

Исследователи, относящие строительство церкви к более поздним датам между 1030 и 1040 гг., утверждают, что мощи св. Луки были перенесены не в главную церковь, а в капеллу или специальную постройку, которая позднее стала ее частью и сейчас является северо-восточной частью собора.

Е. Стикас утверждает, что мощи были перенесены между 962 и 980 гг. в капеллу, которая стояла на месте кафоликона [14, с. 35]. Ктиторм церквн он считает Константина IX Мономаха., так как до его правления строительству мешала напряженная внешняя обстановка. Таким образом, конец первой половины XI в., по мнению Е. Стикаса, наиболее вероятное время завершения строительства кафоликона монастыря. Также рассматриваются 1042-1043 гг., так как план кафоликона церкви Панагии Ликодему в Афинах, построенной в 1044 г., следует плану церкви св. Луки. Эти даты подтверждаются стилистическими сравнениями с мозаиками Неа Мони и Софии Киевской.

Итак, несмотря на неоднозначность сведений и противоречивость выводов о возникновении кафоликона, датировка 1030-1040-ми гг. кажется наиболее вероятной. Прежде всего, этой дате соответствуют стилистические особенности декорации. Хронологически живопись Оснос Лукас находится между фресками Панагии тон Халкеон, созданными в 1028 г. в Фессалониках и мозаиками Неа Мони на Хиосе, созданными в 1049-1055 гг., обладая наибольшей близостью с росписью Софии Киевской. Совершенство исполнения и продуманность замысла могут свидетельствовать о столичном происхождении мастеров и о самых требовательных заказчиках.

#### **Архитектурное устройство кафоликона монастыря Оснос Лукас**

Церковь святого Луки является главной церковью монастыря и по своим размерам больше, чем соседняя, ранее построенная церковь Панагии. Часть южного конца внешнего нартекса Панагии была включена в более позднюю церковь.

Тот факт, что кафоликон был построен для размещения чудесных мощей Благословенного Луки, повлиял как на его архитектурную форму, так и на иконографическую программу. Главная церковь состоит из просторного центрального пространства с хорами и большой криптой внизу.

Церковь, в своём объёме довольно массивная, пятинефная, вытянутая с запада на восток за счет выступающего нартекса. Она увенчана широким куполом, который над средокрестием достигает девяти метров. Купол опирается на шестнадцатиугольный низкий барабан и поддерживается четырьмя большими арками, которые, в свою очередь, образуют четыре паруса у основания купола.

Подобный архитектурный тип встречается и в других церквях XI в.: церковь Святой Троицы в Афинах, Дафни и церковь Санта-Фоска.

При входе в церковь, через главную дверь, расположенную в нартексе, сразу же ощущается простор нефа. Боковые часовни, плечи креста и неф связаны большими арочными проемами на мраморных колоннах.

Мраморная облицовка, в широком спектре тонов, с ее гармоничными прожилками, сверкающие в сводах мозаики, объединяются, создавая ощущение единого пространства, со множеством сферических и полусферических форм, завершением которого является купол. Пространство внутри церкви вызывает впечатление иллюзорности, воздушности, полностью противоречащее экстерьеру. Игра света на цветных поверхностях, его отражение в сверкающих мозаиках усиливает ощущение роскоши и умиротворения. Великолепный мраморный пол завершает картину.

Вход в кафоликон находится в западной части церкви, а два прохода по сторонам дают возможность оказаться в боковых часовнях на северо-восточной и юго-восточных сторонах самой церкви. Часовня на северо-востоке имеет особое значение, так как именно там, где она соединяется с северным плечом трансепта, располагается мраморная рака с мощами св. Луки Стириота. Также эта часть храм соединена с нартексом церкви Панагии часовней на северо-востоке несмотря на то, что она имеет отдельный вход с восточной стороны.

Таким образом, устанавливается прямая литургическая связь между двумя церквями. Также проливается свет на степень соотношения архитектуры с литургическими требованиями культа реликвии и поклонения им, совершаемые монахами и паломниками. Размещение святыни в месте, которое соединяет северное плечо креста с северо-восточной часовней, было удачным, поскольку это облегчило проход паломников вокруг святыни и их выход в нартекс церкви Панагии.

### Мозаики нартекса

Наружная стена нартекса украшена фигурами пяти мучениц - Ирины, Екатерины, Варвары, Евфимии, Марины и Юлианы. На центральной простенке, над выходом, в медальонах помещены фигуры пяти греческих мучеников - Анемподиста, Пегасия, Акиндина, Афтония и Элпидофора. Справа от этой мозаики изображены равноапостольные Константин и Елена, стоящие по сторонам от Креста Господня, а также пять мучениц в медальонах - Анастасия, Фекла, Агата, Феврония и Евгения. В арках, в медальонах и в полный рост, изображены апостолы Симеон, Марк, Иаков, Варфоломей, Матфей, Пётр, Павел и Фома.

Как правило, расположенные рядом друг с другом мозаики, например, в тропях, нишах и полунишах, показывают сцены из жизни Христа. Чаще всего из праздничного цикла брались сцены «Благовещение», «Рождество Христово», «Сретение», «Крещение», «Преображение», «Вход в Иерусалим», «Вознесение». В праздничном ряду могли присутствовать изображения на другие евангельские темы - «Воскресение Христово», страстной цикл, где изображались страдания Христа, связанные с его распятием и смертью на кресте, а также предшествовавшие «страстям» события, например, сцена «Омовение ног».

Можно сказать, что в церкви св. Луки евангельская история показана дважды и если основном пространстве для этого взяты сцены Благовещения, Рождества, Сретения и Крещения, то в нартексе встречаются изображения «Омовение ног» и «Уверение Фомы» (Рис. 1; Рис. 2).



Рис. 1. Мозаика «Омовение ног».

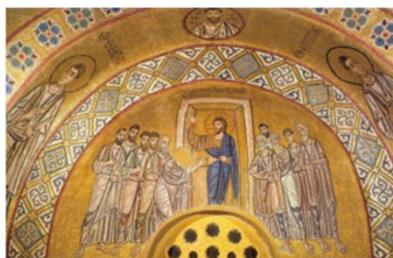


Рис. 2. Мозаика «Уверение Фомы».

Первое, на что обращает внимания входящий в храм – расположенное над входом в основное пространство изображение Христа Пантократора. Слева от него Распятие, справа – Воскресение. Над северным окном изображено «Омовение ног», над противоположным южным «Уверение Фомы».

Изображение Христа как бы говорит: «Вот начало и конец, вот Моя смерть и вот Моё Воскресение». Присутствие одних сцен является незримым присутствием других. Сюжеты мозаик поделены на «до» и «после», поэтому помещены друг напротив друга. «Омовение ног» как напоминание о Тайном вечере и о том, что случилось после. «Уверение Фомы» - как «наиболее неотразимое по силе доказательности, подтверждение истины воскресения...» [16, с. 869].

На восточной стене нартекса помещена сцена Распятия Христа и является примером традиционной иконографии XI века - простая трехзначная композиция, но простая не по своему значению, а скорее для зрительного восприятия. Крест и фигура Христа, фигуры Богородицы и Иоанна расположены отдельно, подчеркнута вертикально.

Символически значение крестной смерти Христа подчеркивается удалением сцены из конкретной обстановки, характеристика пространства отсутствует, фигуры погружены в золотой фон, без указания линии горизонта, где холм Голгофы только обозначен. В.Н. Лазарев, описывая мозаику, говорит о тяжести и угловатости линий, о ее неподвижности [11, с. 76]. Но при этом запечатлён буквально момент: кровь из ран на теле Христа еще струится.

Мозаика «Воскресение» расположена в неглубокой нише, ее композиция лаконична и уравновешена (Рис. 3). Рисунок, гибкий и выразительный, напоминает строгую формулу – выверенный, уравновешенный. Композиция наделена особым ритмом, усиленный золотым фоном, на котором фигуры Христа, прародителей и царя Давида и Соломона выглядят контрастно, выступая над фоном. Внизу - отверстие бездны с пустыми гробами и разрушенная преисподняя кажется едва заметной окантовкой композиции.

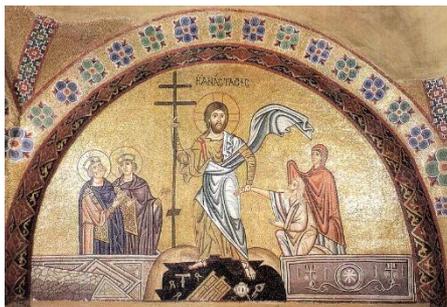


Рис. 3. Мозаика «Воскресение».

Внимание обращено на образы и на само действие. Каждый на мозаике выражает особую эмоцию, и расположенные друг напротив друга цари Давид и Соломон и прародители выражают разные чувства: «На лицах прародителей отблеск чувств от покаяния до робкой надежды, но находящиеся напротив них цари торжественны. На лице Соломона радость, он обращается к своему отцу Давиду, указывая на Христа, и Давид с благодарением воздевает к Нему руки. В таком противоположении чувствуется трагический контраст между царским достоинством, изначально данным человеку, и его унижением в грехопадении» [17, с. 398].

### Образы в пространстве храма

В искусствоведении иконами обычно называются изображения, выполненные в рамках восточнохристианской традиции на твёрдой поверхности, снабженные специальными принятыми в православной иконописи условными обозначениями и сокращениями. Однако с богословской точки зрения иконами являются также мозаичные, живописные и скульптурные изображения в любой художественной манере, являющиеся объектом почитания согласно определению Седьмого Вселенского собора: «...подобно изображению честного и животворящего Креста, полагать во святых Божиих церквах, на священных сосудах и одеждах, на стенах и на досках, в домах и на путях, честные и святые иконы, написанные красками и сделанные из мозаики и из другого пригодного к этому вещества, иконы Господа и Бога и Спаса Нашего Иисуса Христа, непорочные Владычицы нашея Святыя Богородицы, также и честных ангелов и всех святых и преподобных мужей.»

Говоря о характере мозаичных изображений, хочется избежать слова «статичные» или «застывшие», так как каждая икона – это действие и взаимодействие. Когда хвала, воздаваемая образу, переносится на первообраз, тогда уже не мы смотрим на икону, а она на нас. «Глядя на икону, мызираем сами на себя глазами нашей лучшей части - глазами заложеного в нас Образа Божия» [18, с. 340]. Поэтому одни и те же образы никогда не воспринимаются одинаково, каждый раз приходим к ним разными. «Икона - откровение красоты Божией - сильнейшим образом воздействует на все существо человека, изменяя его, делая причастником этой красоты» [19, с. 59-79].

Евангельские сцены и многочисленные образы святых на стенах кафоликона, обладающие «самой строгой иконографической системой», подчиненные абсолютной симметрии, своим «суровым монашеским» характером должны напоминать не о суровой аскезе, о лишениях, но о том, к какой высоте богоподобия призван и способен человек, и что есть это богоподобие. Это духовная красота, данная человеку и раскрывающаяся лишь при правильной жизни, называемой аскетикой.

Об этом писал о. Павел Флоренский: «Аскетика святые отцы называли "искусством из искусств", "художеством из художеств". Созерцательное ведение, даваемое аскетикой, есть *filokala* - "любовь к красоте", "любо-красие". Сборники аскетических творений, издавна называемые "Филокалиями", вовсе не суть Добротолюбие в нашем, современном, смысле слова. "Доброта" тут берется в древнем, общем значении, означая, скорее, красоту, нежели моральное совершенство, и *filokala* значит "красотолубие". Да и в самом деле, аскетика создает не "доброто" человека, а "прекрасного", и отличительная особенность святых подвижников - вовсе не их "доброта", которая бывает и у плотских людей, даже у весьма грешных, а красота духовная, ослепительная красота лучезарной, светоносной личности, дебелому и плотскому человеку никак недоступная» [20, с.98-99]. И здесь слова о лучезарности и светозарности личности перекликаются с подвижными, отражающими и вбирающими в себя свет мозаиками церкви Осиеос Лукас, на которых человек показан в процессе своей святости, состояние которого постоянно меняется.

### Мозаики наоса

Осиеос Лукас обладает весьма строгой иконографической системой. Мозаики в нём расположены симметрично, согласно оси запад-восток. Позы, одежды и цвет фигур во второстепенных компартиментах церкви в соответствии с их положением выбраны с учетом этой оси. Мозаики в рукавах

трансепта также дополняют, повторяют друг друга: изображение Христа, двух поклоняющихся ангелов и святого в медальонах свода, полуфигуры Богоматери с младенцем в восточном люнете, фигуры местночтимого святого в западном люнете и трех медальонов со святыми на обеих арках – северной и южной. Лик Богородицы обращён к центру храма и для того, чтобы взгляд падал и на Богомладенца, в северном рукаве трансепта она держит Его на левой руке, а в южном – на правой. Рядом с Христом, на одном из сводов, изображен Иаков, брат Господень, которого по обычаю считали первым епископом Иерусалимским. Изображение Христа оказывается изображением основателя христианской Церкви. На другом своде, вместо Иакова, изображен Захария, и Христос выступает как завершитель ветхозаветной эпохи. Таким образом, в обеих капеллах воплощена одна и та же идея: Христос знаменует собой конец и исполнение сроков иудейской Церкви и начало Церкви христианской [21, с. 160].

В центральном куполе располагалась мозаика с изображением Христа Пантократора в окружении четырёх ангелов, Богородицы и Иоанна Крестителя, но была разрушена землетрясением 1593 г. и заменена фреской, имитирующей мозаику. Образ Христа Пантократора монументален — высота Евангелия в его руке составляет 1,1 м. Между окнами в барабане купола находились изображения шестнадцати ветхозаветных пророков, но к XIX в. мозаики обветшали и их так же заменили фресковой живописью.

В тропях помещены четыре евангельских сцены: Благовещение, Рождество Христово, Сретение и Крещение. Эти мозаики характеризуются тем, каким образом, в простой композиции, выделяются центральные фигуры. Главные фигуры не помещаются по вертикальной оси, чтобы избежать искажений из-за вогнутой поверхности тропей. Из этих сцен Рождество выделяется своим повествовательным характером, это достигается добавлением дополнительных сцен, таких как Поклонение волхвов и купание Младенца Христа. Композиция кажется вытянутой в линию: главные фигуры стоят на широкой зеленой полосе, означающей линию земли перед пещерой. Два волхва и два пастуха также стоят на земле, другие фигуры, третий волхв, ангелы и пастух, расположены так, чтобы повторять форму холма позади. В этой сцене можно обнаружить иерархическое расположение фигур. Фигуры Богородицы доминируют в композиции, за ней следуют Иосиф и ангелы, в то время как волхвы и пастухи изображены совсем небольшими.

Рождество – единственная мозаичная композиция в кафоликоне, которая подробно изображает пейзаж в таких живых и гармоничных цветах. Пещера и склон холма изображаются с помощью параллельных полос красного, синего и зелёного цветов, изгибающихся и заканчивающихся угловатыми вершинами. Холмы справа имеют мягкие волнистые контуры и показаны монохромно зеленым цветом. Богородица изображена в необычной позе вне пещеры: не в лежа, как это обычно бывает, но вертикально, почтительно стоя на коленях перед яслями.

В сцене Сретение храм показан в виде ротонды, святилище на золотом фоне выделяется пурпурным балдахином. Композиция сбалансирована – все фигуры находятся на одном уровне и не кажутся бесплотными. Цветовая гамма проста, при этом белые одежды Иосифа и Симеона контрастируют с тёмно-синими и пурпурными одеждами Богородицы и Пророчицы Анны, а одежды Младенца Христа сливаются с золотым фоном.

Подобная симметрия присутствует и в мозаике со сценой Крещения. Количество фигур сведено к минимуму, они расположены в линию, практически на одном уровне, высокая фигура Иоанна Крестителя, почти что громоздкая, уравновешена двумя стройными фигурами ангелов, одетых в белое. Скалистый пейзаж, который обычно служит фоном для этой сцены, отсутствует. Неспokoйные воды реки Иордан показаны тонкими, нервными линиями, сквозь которые видна фигура седовласого старца – персонификация реки, отголосок античной традиции. Справа от Иоанна Крестителя изображено дерево, что соответствует словам: «Уже и секира при корне дерев лежит: всякое дерево, не приносящее доброго плода, срубают и бросают в огонь» (Мф. 3:10).

### Декорация алтарной части

На окончательное формирование декорации крестово-купольных храмов, на ее состав, повлияли многообразные идеологические, церковные и литургические изменения, происходившие в XI в. Наиболее значительные изменения коснулись программы центральной апсиды, где появляются новые композиции: Причащение апостолов и святительский ряд, впоследствии оформившийся в Службу святых отцов. Сцена Причащения апостолов впервые появляется в алтаре церкви Панагии тон Халкеон в Фессалониках, затем в алтаре Софии Киевской и Софии Охридской. В 1160-1180-е г. эта композиция окончательно закрепляется в алтаре как Служба святых отцов – в апсиде церкви Пантелеймона в Нерези, церкви монастыря Неофита около Пафоса на Кипре. Эти сюжеты отсутствуют в алтаре церкви Оснос Лукас, но это не означает, что кафоликон остался в стороне от основных тенденций эпохи.

Схожей системы декорации с той, что представлена в Оснос Лукас, в византийском искусстве нет. Восточная часть кафоликона состоит из пяти компартиментов. Центральная апсида и две примыкающие к ней соединены проходами. Из наоса святилище представляется трехчастным, два

боковых компартиментов скрыты замкнутыми капеллами рукавов креста. Центральный алтарный компартимент перекрыт куполом, остальные - крестовыми сводами. Алтарь отделен от пространства наоса мраморной резной преградой на колонках. Пятичастное святилище не характерно для византийского крестово-купольного храма. Традиционным является трехчастный алтарь. Известны еще три церкви, имеющие практически такой же план: церковь Панагии Сотириа Ликодему в Афинах, около 1044 г., Христиану в Трифилии, Пелопоннес, до 1086 г., и Дафни в Афинах, конец XI в. Но все они выстроены позже кафоликона. Возможно, они были ориентированы на него как на образец. Таким образом, подобная структура, очевидно, была осуществлена в Осиос Лукас впервые, ее появление должно было отвечать определенным функциональным требованиям.

В византийских церквях, апсиды, по двум сторонам от центральной, называются жертвенником и диаконником. Такое разделение формируется лишь в XIII в., а в более раннее время восточные капеллы использовались для поминальных и других специальных служб. После победы иконопочитания трехапсидный алтарь становится обычным, но названия и назначения боковых капелл еще долгое время варьируются. Согласно исследованиям Р. Тафта и К. Уолтера, формирование службы, происходящей в жертвеннике, относится к времени около 700 г. Два термина «жертвенник» и «скевофилакцион» употребляются для обозначения помещения, где происходит проскомидия, начиная с IX в. Жертвенником чаще называют комнату слева от центральной апсиды, «диаконник» также распространяется в это время, но его значение и расположение остаются нечеткими.

Таким образом, функция боковых капелл еще не являлась однозначной в XI в. Но вероятность использования апсид в Осиос Лукас в качестве жертвенника и диаконника велика, ведь архитектура и живопись церкви принадлежит к столичной школе.

В работе Р. Шульца и С. Барнслея, юго-восточный угловой компартимент обозначен как ризница – об этом говорит его расположение и замкнутость. Проходом между кафоликоном и церковью Панагии служит северо-восточный угловой компартимент и также в открытом проеме его западной стены расположена гробница основателя монастыря, где осуществлялось поклонение его мощам. Весь этот компартимент был связан с культом мощей святого Луки Стирита. Практически вся декорация этих помещений утрачена, за исключением росписи вокруг гробницы Луки Стирита. Декорация также сохранилась на сводах, в нескольких лонетах центрального алтаря и диаконника, а в жертвеннике сохранились лишь четыре изображения святителей.

Над конхой в каждой из трёх апсид помещаются строчки из Псалтири. В центральной апсиде написан пятый стих девяносто второго Псалма: "Дому Твоему, Господи, принадлежит святость на долгие годы", "Буду омыwać в невинности руки мои и обходить жертвенник Твой, Господи" (Пс. 25:6)- написано в диаконнике, в жертвеннике: "Господи, возлюбил я обитель дома Твоего и место жилища славы Твоей" (Пс. 25: 8).

Девяносто второй псалом, написанный в центральной апсиде, читается во время накрытия диска со святым хлебом покровцем, а также поется как вседневный антифон на литургии оглашенных. Двадцать пятый псалом, в боковых апсидах, произносится при омовении рук священником, причем в XI столетии этот ритуал мог происходить не в начале литургии, перед Проскомидией, как сейчас, а в середине, перед Великим Входом. Слова псалмов призваны отмечать важность происходящего и подчеркнуть назначение пространства, при этом они относятся к тем моментам литургии, роль которых была немаловажной в контексте богословской полемики XI в.

В оформлении алтарной апсиды есть ряд особенностей. Сцена Сошествие Святого Духа помещена в алтарном куполе, отсутствует сцена Причащение апостолов, святительский ряд и другие изображения в нижних рядах алтарной апсиды. Сцена Сошествие Святого Духа редко помещали в куполе. Примером такого случая может послужить церковь Карабюлют килизеси в Каппадокии, собор Сан Марко, а также церковь святых Апостолов в Константинополе [21, с. 160].

Изображение этой сцены в одном из пяти куполов храма святых Апостолов соответствовало посвящению храма, а изображение в Сан Марко обусловлено тем, что собор возводился по константинопольскому образцу, а наличие росписи в каппадокийской церкви связано с ее погребальным назначением. Размещение мозаики с праздником Пятидесятницы над алтарём имеет символическое значение: нисхождение святого Духа осеняет алтарь и все алтарное, а также подчеркивает роль апостолов во всей программе декорации храма.

Восточная стена кафоликона практически полностью состоит лишь из окон, поверхность, на которой можно было бы разместить мозаики, отсутствует и этим можно объяснить отсутствие композиции Причащение апостолов и святительского ряда. Образы Христа, Богородицы и Иоанна Крестителя помещены в небольшие лонеты окон, формируя композицию Деисуса. Большое количество окон, преобразуют собой пространство церкви, пропуская поток солнечного света. Над этим потоком солнечного света - фигура Богородицы с младенцем Христом. Изображение Богородицы в конхе согласно схеме, утвердившейся после победы иконопочитания и встречающейся в раннехристианское время [21, с. 160].

Изображения святителей занимают основное место в декорации храма. Двенадцать изображений помещены на сводах диаконника и двенадцать, как можно предположить, были представлены в жертвеннике, но там сохранились лишь четыре фигуры на западной арке. Образы святого Григория Богослова и Афанасия Великого помещены в нишах на северной и южной стенах церкви, похожие изображения Василия Великого, Иоанна Златоуста, Григория Чудотворца и Николая Чудотворца помещены в углах центрального пространства наоса. Образы Иоанна Златоуста и Николая Чудотворца повторены в медальонах, в южном люнете под алтарным куполом. Всего сохранилось двадцать четыре образа святителя, а изначально – не менее тридцати четырех. Восстановить количество утраченных образов и подсчитать их количество можно благодаря синхронности и строгости системы расположения святых в сходных пространствах храма.

В кафоликоне находятся еще восемь изображений святителей: апостол Иаков, Брат Господень, в одеянии святителя - на своде северного рукава креста, Кириак, патриарх Иерусалимский, - в северо-восточном компартименте, Игнатий Богоносец - в юго-западной капелле, Афанасий Великий - в крипте, Симеон, епископ Персидский, неизвестный святитель - в северо-западной капелле и еще два неизвестных святителя – на галереях.

На западной арке жертвенника изображены: Кирилл Александрийский, Климент, папа Римский, Игнатий Богоносец, епископ Антиохийский, Григорий, Просветитель Великой Армении. В диаконнике на западной арке: Дионисий Ареопагит, епископ Афинский, Иерофей, епископ Афинский, Григорий, епископ Нисский и Филофей, пресвитер. В диаконнике в медальонах на крестовом своде: Антипа, епископ Пергамский, Анфим, епископ Никомидийский, Елевтерий, епископ Иллирийский, Поликарп, епископ Смирнский. На восточной арке диаконника: Спиридон, епископ Тримифунтский, Сильвестр, папа Римский, Ахилий, епископ Лариссы, Киприан, епископ Карфагенский или Антиохийский. В восточном люнете диаконника также представлен святой воин Феодор Тирон, в северном люнете-Гриотрока в печи огненной, в южном - Даниил во рву львином.

Большинство названных святителей встречаются в византийских росписях. Реже изображаются Ахилий, Антипа, Дионисий Ареопагит, Елевтерий, Иерофей, Поликарп, самым редким является образ пресвитера Филофея. Представленные епископы управляли епархиями в различных частях христианского мира -Греция, Малая Азия, Рим, Северная Африка, Кипр- но здесь нет акцентирование темы Пентархии, как в Софии Охридской, где было намеренно собрано наибольшее число святителей из пяти главных центров. Местоположение определяется их личным почитанием- в больших нишах изображены самые прославленные, менее прославленные в арках, в полный рост, в медальонах – менее известные. В Осиио Лукас созданы изображения практически всех прославленных иерархов, множества регионов, в основном, раннего времени.

В жертвеннике, под сводом, в медальонах изображены святые епископы Михаил, Леонид, Парфений и Вавила, на восточной арке - четыре ангела и святой Дух в виде голубя в восьмиконечном нимбе, в восточном люнете - полуфигура Ветхого Денями с двумя серафимами, ниже под окном - Христос, стоящий во гробе, Богоматерь и Иоанн Предтеча, в южном люнете - сцена мучения Сергия и Вакха.

Все святители, кроме Филофея, облачены в рясу, фелонь и белый омофор с крестами, на руках – поручи. Все святители изображаются с закрытым Евангелием в левой руке, правая – поднята в жесте или указывает на Евангелие. Только Иоанн Златоуст и Филофей изображены с крестами. Такой тип изображения святителей, в облачении и с Евангелием в руках, утвердился между IX-XII в., в средневизантийский период, и является наиболее характерным для византийского искусства.

Образы четырёх святителей – Григория Богослова, Афанасия Великого, Василия Великого и Иоанна Златоуста размещены в нишах наоса и композиционно, а также символически, связаны с изображениями Григория Чудотворца и Николая Чудотворца, которые расположены в нишах центральной апсиды. В ансамблях XI в. именно эти отцы Церкви изображаются в центральных местах храма – в апсиде Софии Охридской, в алтаре Софии Киевской. Причиной изображения четырёх отцов Церкви вне святылища, может быть связь с более ранней традицией, которая также представлена в Софии Константинопольской. В столичном соборе образы святителей размещены в наосе во второй половине IX в. Также это связано с функциональным разделением храма, где центр наоса и алтарь предназначены для служения литургии, во время которой, присутствующие на ней занимали не середину наоса, а пространство у стен. Изображение святителей в разных сторонах храма могло отражать смысловой порядок: Григорий Богослов и Афанасий Великий, как создатели богословских догматических сочинений – в алтаре, Василий Великий и Иоанн Златоуст, творцы литургии, вблизи алтаря, а Григорий Чудотворец и Николай Чудотворец – на западной стене, за спинами у верующих. Образы святителей в наосе, были повторены в небольших медальонах в боковых люнетах центральной апсид, тем самым все шесть святителей объединены в алтарном пространстве. Это позволило объединить программу декорации основной части храма и галерей.

Изучив декорацию Осиос Лукас, сравнив его с другими памятниками, можно говорить о том, что большинство образов святителей расположены в святилище, либо возле него, составляя основную часть алтарной программы. Образы епископов и их число следует развитию апсидных программ XI в. и основным богословским течениям в византийской Церкви. Сюжеты, помещенные в диаконнике- Три отрока в печи огненной и Даниил во рву львином – соответствуют теме евхаристической жертвы и распространены во многих алтарных программах [11, с. 76].

В кафоликоне образы святых располагаются согласно традиционной схеме, сформировавшейся в конце IX века: в барабане купола изображались пророки, на сводах -апостолы, в алтарной части - святители, на подпружных арках - воины, между арками -мученики, в западной части наоса - преподобные, а в нартексе - мученики, врачи и жены. Программа декорации весьма четкая, отличается ясностью разделения святых, следуя строгой иерархии, а также многочисленностью фигур.

В декорации также особо отмечены преподобные, что связано с монастырским назначением храма. В кафоликоне помещены изображения представителей монашества всех веков и регионов, до времени основания храма. Особо отмечены настоятели монастырских обителей, создатели текстов о монашеской жизни, аскеты. Изображение настоятелей и монахов Осиос Лукас говорит об уважительном отношении к истории своей обители, о её почитании и прославлении в ряду древнейших монастырей.

Множество святых свидетельствует о замысле, который отражает настроения этой эпохи. Особое отношение, особое почитание образов святых после победы над иконоборцами, новый интерес к труду Дионисия Ареопагита «О небесной иерархии», унификация житий и иконографий, множество изображений в храмах и на иконах- все эти идеи наиболее полно и совершенно воплотились в кафоликоне Осиос Лукас.

Мозаики Осиос Лукас неразрывно связаны с литургическим действием, обозначая и раскрывая его, сами раскрывают свой смысл. Каждое изображение в храме само по себе полное, одновременно с этим является частью целого - от небольшого цветка в орнаменте, до огромного купола над всем храмом и каждое изображение - лишь небольшая деталь развитой декоративной программы, но даже эта деталь говорит о том, насколько упорядоченно, осмысленно это грандиозное целое.

#### Список литературы

1. Mouriki, D. Stylistic Trends in Monumental Painting of Greece during the eleventh and twelfth Centuries. *Dumbarton Oaks Papers*, 1981. 124 p.
2. Chatzidakis-Bacharas, T. *Les chapelles occidentales*. Athens: Christianiki Apcheologiki Eteria, 1982. 174 p.
3. Connor, C. L. *Art and Miracles in Medieval Byzantium: The Crypt at Hosios Loukas and Its Frescoes*. Princeton: Princeton University Press, 1991. 232 p.
4. Лихачева В.Д. *Искусство Византии IV-XV веков. Очерки истории и теории изобразительных искусств*. Л.: Искусство, 1986. – 312 с.
5. Loenertz, R. J. *Hosios Loukas de Stiris dans quelques document latins (1210-1309)*. Venice, 1974. 21-35 p.
6. Diehl, C. *L' église et les mosaïques du couvent de Saint-Luc en Phocide*. Paris, 1889. 121 p.
7. Schultz, R., Barnsley. *The Monastery of Saint Luke of Stir in Phokis, and Dependent Monastery of Saint Nicolas in the Fields, near Skripou in Boetia*. London, 1901. 75 p.
8. Шмит Ф. И. Мозаики монастыря преподобного Луки. Сборник Харьковского Историко-филологического общества. X.: Печатное дело, 1914. 318-334 с.
9. Diez, E., Demus, O. *Byzantine mosaics in Greece. Daphni and Hosios Lucas*. Harvard University Press, Cambridge, Mass, 1931. – 117 p.
10. Sotiriou, G. *Peinture murales byzantines du XI siècle dans la crypte de Saint-Luc*. Athens, 1932. 382-400 p.
11. Лазарев В. Н. *История византийской живописи*. М.: Искусство, 1986. 76 с.
12. Procopiou, A. *Le monastère d'Hosios Loukas. L'archaïsme byzantin dans les mosaïques d'Hosios Loukas*. Venice, 1964. 367-388 p.
13. Chatzidakis, M. *A propos de la date et du fondateur de Saint-Luc*. Athens, 1969. 150 p.
14. Stikas, E. G. *Nouvelles observations sur la date de construction du catholicon et de l'église de la Vierge du monastère de Saint-Luc en Phocide*. Athens, 1972. 35 p.
15. Mylonas, P. M. *Nouvelles remarques sur le complexe de Saint-Luc en Phocide*. Athens, 1992. 115-122 p.
16. Ростовский. Д., свт. *Жития святых*. Киев, Тип. Киево-Печерской лавры, 1764.
17. Иванова С. В. *Воскресение и Сошествие во ад: история двух сюжетов в христианском искусстве*. Российский институт истории искусств, 2019. – 398 с.

18. Чернышев Н., иерей, Жолондзь А. Вопросы современного иконопочитания и иконописания // Альфа и Омега. Ученые записки для распространения Священного Писания в России. 1997. № 2 (13). С. 259–279.
19. Федотова Р. А. Икона в литургическом пространстве храма. Санкт-Петербургский государственный университет, 2010. 340 с.
20. Флоренский. П., свящ. Столп и утверждение истины. М.: Лепта, 2002. 98-99 с.
21. Демус О. Мозаики византийских храмов. Принципы монументального искусства Византии. М.: Индрик, 2001. 160 с.
22. Walter, C. Art and Ritual of the Byzantine Church. London, 1982. 279 p.
23. Колпакова Г.С. Искусство Византии. Ранний и средний периоды. М.: Азбука, 2005. 528 с.
24. Попова О. С. Аскетическое направление в византийском искусстве второй четверти XI в. и его дальнейшая судьба // Византийский мир: искусство Константинополя и национальные традиции. К 2000-летию христианства. М., 2005. 175-203 с.
25. Попова О. С. Мозаики Осиеос Лукас и Софии Киевской // София. Сборник трудов в честь А. И. Комеча. М., 2006. 374 с.

### References

1. Mouriki, D. Stylistic Trends in Monumental Painting of Greece during the eleventh and twelfth Centuries. *Dumbarton Oaks Papers*, 1981. 124 p.
2. Chatzidakis-Bacharas, T. *Les chapelles occidentales*. Athens: Christianiki Apcheologiki Eteria, 1982. 174 p.
3. Connor, C. L. *Art and Miracles in Medieval Byzantium: The Crypt at Hosios Loukas and Its Frescoes*. Princeton: Princeton University Press, 1991. 232 p.
4. Lihacheva V.D. *Iskusstvo Vizantii IV-XV vekov. Ocherki istorii i teorii izobrazitel'nyh iskusstv* [Art of Byzantium IV-XV centuries. Essays on the history and theory of fine arts]. Leningrad. Iskusstvo. 1986. 312 p. (in Rus.)
5. Loenertz, R. J. *Hosios Loukas de Stiris dans quelques document latins (1210-1309)*. Venice, 1974. 21-35 p.
6. Diehl, C. *L' église et les mosaïques du couvent de Saint-Luc en Phocide*. Paris, 1889. 121 p.
7. Schultz, R., Barnsley. *The Monastery of Saint Luke of Stir in Phokis, and Dependent Monastery of Saint Nicolas in the Fields, near Skripou in Boetia*. London, 1901. 75 p.
8. Shmit F. I. *Mozaiki monastyrja prepodobnogo Luki*. *Sbornik Har'kovskogo Istoriko-filologicheskogo obshhestva* [Mosaics of the Monastery of St. Luke. Collection of the Kharkov Historical and Philological Society]. Kharkov. Pachatnoe delo, 1914. 318-334 p.
9. Diez, E., Demus, O. *Byzantine mosaics in Greece. Daphni and Hosios Lucas*. Harvard University Press, Cambridge, Mass, 1931. 117 p.
10. Sotiriou, G. *Peinture murales byzantines du XI siècle dans la crypte de Saint-Luc*. Athens, 1932. 382-400 p.
11. Lazarev V. N. *Istorija vizantijskoj zhivopisi* [History of Byzantine painting]. Moscow. Iskusstvo, 1986. 76 p. (in Rus.)
12. Procopiou, A. *Le monastère d'Hosios Loukas. L'archaïsme byzantin dans les mosaïques d'Hosios Loukas*. Venice, 1964. 367-388 p.
13. Chatzidakis, M. *A propos de la date et du fondateur de Saint-Luc*. Athens, 1969. 150 p.
14. Stikas, E. G. *Nouvelles observations sur la date de construction du catholicon et de l'église de la Vierge du monastère de Saint-Luc en Phocide*. Athens, 1972. 35 p.
15. Mylonas, P. M. *Nouvelles remarques sur le complexe de Saint-Luc en Phocide*. Athens, 1992. 115-122 p.
16. Rostovskij, D., svt. *Zhitija svjatyh* [Lives of the Saints]. Kiev. Type. Kiev Pechersk Lavra, 1764. 772 p. (in Rus.)
17. Ivanova S. V. *Voskresenie i Soshestvie vo ad: istorija dvuh sjuzhetov v hristianskom iskusstve* [Resurrection and Descent into Hell: A Story of Two Plots in Christian Art]. Russian Institute of Art History 2019. 398 p. (in Rus.)
18. Chernyshev N., iyerey, Zholondz' A. *Voprosy sovremennogo ikonopochitaniya i ikonopisaniya* [Questions of modern veneration and icon painting]. *Al'fa i Omega. Uchenye zapiski dlya rasprostraneniya Svyashchennogo Pisaniya v Rossii* [Alpha and Omega. Scholarly notes for the dissemination of Holy Scripture in Russia]. 1997. No 2 (13). 259–279 pp. (in Rus.).

19. Fedotova R. A. Ikona v liturgicheskom prostranstve hrama [Icon in the liturgical space of the church]. Saint Petersburg State University, 2010. 340 p.
20. Florenskij, P., *svjashh. Stolp i utverzhdienie istiny* [Pillar and statement of truth]. Moscow. Lepta, 2002. 98-99 p. (in Rus.)
21. Demus O. *Mozaiki vizantijskih hramov. Principy monumental'nogo iskusstva Vizantii* [Mosaics of Byzantine temples. Principles of the monumental art of Byzantium]. Moscow. Indrik, 2001. 160 p. (in Rus.)
22. Walter, C. *Art and Ritual of the Byzantine Church*. London, 1982. – 279 p.
23. Kolpakova G.S. *Iskusstvo Vizantii. Rannij i srednij periody* [Art of Byzantium. Early and middle periods]. Moscow. Azbuka, 2005. 528 p.
24. Popova O. S. *Asketicheskoe napravlenie v vizantijskom iskusstve vtoroj chetverti XI v. i ego dal'nejshaja sud'ba* [Ascetic trend in Byzantine art of the second quarter of the 11th century. and his further destiny]. *Vizantijskij mir: iskusstvo Konstantinopolja i nacional'nye tradicii. K 2000-letiju hristianstva* [The Byzantine World: The Art of Constantinople and National Traditions. Towards the 2000th anniversary of Christianity]. Moscow, 2005. 175-203 pp. (in Rus).
25. Popova O. S. *Mozaiki Osios Lukas i Sofii Kievskoj* [Mosaics of Osios Lucas and St. Sophia of Kiev]. Sofija. *Sbornik trudov v chest' A. I. Komecha* [Sofia. Collection of works in honor of A.I.Komech]. Moscow, 2006. 374 p. (in Rus.).

УДК 7.036.4

**Т.М.Рощина, П.П.Гамаюнов**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **ФЕНОМЕН ЦИТАТЫ В ПАРАДИГМЕ ПОСТМОДЕРНИЗМА**

© Т.М.Рощина, П.П.Гамаюнов

*Статья ставит перед собой цель исследовать появления цитации как методологического приема постмодернизма, а также структурировать её типы, дать каждому характеристику. Объектом исследования является история и концепция эпохи постмодернизма. Предметом исследования является цитата, как методологический прием эпохи постмодернизма.*

**Ключевые слова:** постмодернизм, философия истории, искусство.

**T.M.Roshchina, P.P.Gamaunov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### **THE PHENOMENON OF QUOTATION IN THE PARADIGM OF POSTMODERNISM.**

*The article aims to investigate the emergence of citation as a methodological device of postmodernism, as well as to structure its types, to give each a characteristic. The object of the research is the history and concept of the postmodern era. The subject of the research is quotation as a methodological device of the postmodern era.*

**Key words:** postmodernism, philosophy of history, art.

Цитата в эпоху постмодернизма является основным способом гармоничного симбиоза культуры, обеспечивая возможность ссылаться разнообразными способами явно или неявно для объектов художественной деятельности.

Цитирование в концепции постмодернизма предстает как разновидность непрерывного процесса взаимодействия искусства прошлого и будущего. При этом объекты цитирования не ограничены ни локально (про пространственным показателям), ни темпорально (по времени).

Для постмодернистов история, как и культура, представляет собой объект, совмещающий в себе прошлое, будущее и настоящее, разные эпохи, разные веры, разные истины. Это разветвлённый, многоуровневый объект, располагающий к созданию нового культурного наследия.

Ж.Бодрийяр – автор концепции, согласно которой при цитировании происходит освобождение предметов и объектов от своего содержания. Этот процесс он назвал симультантность, а заместители реальных объектов ( то есть, новые объекты дизайнера, полученные в результате цитирования) – симулякры.

Симулякр философ определяет, как «псевдовещь», которая посредством симуляции выдает отсутствие за присутствие и стирает различие между реальным и воображаемым. Симулякр – правдоподобное подобие. Например, фотография - симулякр той реальности, что на ней отображена. Изображение не обязательно должно быть точным, картины, рисунки, наброски – всё это симулякры. Этим можно объяснить появление подделок под старую мебель, цитирование произведений известных художников, объектов дизайнера. Люди стремятся окружить себя чем-то знакомым, комфортным. Но на самом деле заменяют пустоту постотой. Дизайнер постмодернизма не творец, он ограничен достаточно жесткой системой, но с сущностью вещи он делает все, что хочет.

Например Кресло «Capitello», созданное группой итальянских дизайнеров «Studio 65», предвосхищает будущие работы постмодернистов и представляет собой капитель ионического ордера. Сиденье кажется очень твердым, но в реальности литая полиуретановая пена удивляет своей мягкостью. Производится с 1971 года по настоящее время

По логике этой концепции симулякров, прошлое постепенно превращается в образ, состоящий из цитат, почерпнутых из исторического достояния культуры.

Постмодернистская цитата, тем не менее, не является простым повторением уже имеющегося образа. Каждый новый цитирующий объект производит модификации, неповторимую трансформацию, создание чего-то принципиально нового. Цитата подразумевает изобретение нового, а не воскрешение старого. Она стимулирует новую интерпретативную стратегию во всех видах искусства.

Принцип цитирования использовался задолго до эпохи постмодернизма, но именно он наградила ее комплексом признаков, которые позволяют говорить о специфичности постмодернистской цитаты. Прежде всего, это отражается в её ироничности. Обстановка познания прошлого способствует конструированию ее в условиях невозможности оригинальности художественного высказывания. Однако глубина её открывается только на уровне её самоиронии, в основе которой лежит тотальное недоверие к культурным основам. Постмодернистская цитата снижает любой пафос, любую попытку создания превосходства, иерархии [1].

Цитата в эпоху постмодернизма скептически настроена к самим понятиям «норма» и «правило». И следует сказать, что именно ироничность содержания постмодернистской цитаты позволяет достигать открытия новых видов дизайна и искусства в целом. Ирония лучше всего позволяет преодолеть стереотипность сознания потребителя.

Стоит сказать, что значение постмодернистской цитаты является значительно большим, чем просто осовременивание культурного архива прошлого. Возможно, основной ее смысл в том, что цитата отражает потребности современного общества в актуализации своего исторического наследия. Обращение к прошлому происходит не из-за дефицита образов, новых идеи, или источников вдохновения, а из-за конфликта реальности и истории. Постмодернизм возникает как рефлексия на изменения, происходящие в реальном мире здесь и сейчас [3].

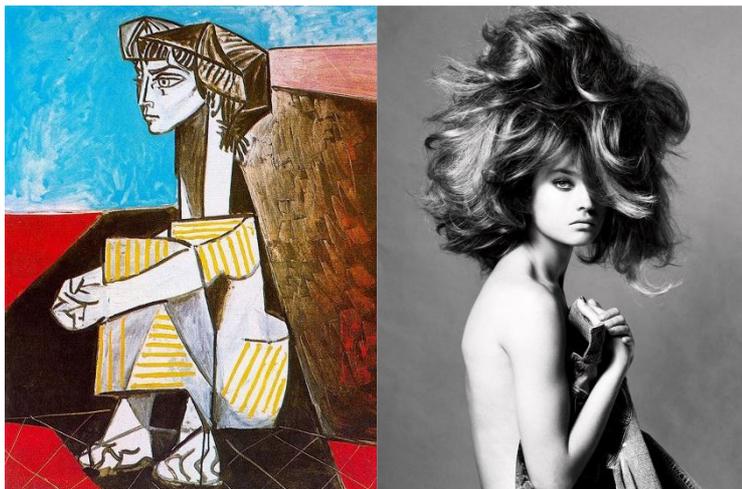
Тенденция, когда дизайнер должен быть и художником, и философом, дает хороший толчок для развития искусства будущих поколений.

#### ТИПЫ ЦИТИРОВАНИЯ В ДИЗАЙНЕ ЭПОХИ ПОСТМОДЕРНИЗМА

Для любого дизайнера характерна взаимосвязь с культурными традициями прошлого, в той или иной степени. В произведении всегда есть частица уже существующего культурного наследия, помимо творческой установки автора.

Новые средства массовой информации, телевидение, компьютерные технологии – преобразили мир и дизайн в нем. Дизайн обрел новые возможности и новые границы, однако по-прежнему обращается к цитированию. В данной ситуации актуально будет создать классификацию видов цитат, содержащих эксплицированную (явную) или имплицитную (неявную) отсылку на объект-первоисточник. Однако, при всем том, что типы цитирования имеют конкретные определения, их границы в объектах дизайна остаются весьма условными.

Цитата – представляет собой прямой перенос черт и элементов произведения с наименьшей долей переработки. Это может быть заимствование композиции, колористической палитры, ритма или характерных деталей. Авторы цитат в дизайне, тем не менее, претендуют на новизну объекта дизайнера – модифицируют исторический источник. Но сходство с оригиналом остается значительное. Пример: в фотографии Стивена Майзела для рекламной кампании «Prada», узнается картина Пабло Пикассо «Портрет Жаклин со скрещенными руками» 1954 г. Фотограф зеркально отразил композицию, но поза модели, цвет и динамика идентичны.



«Рис.1. Цитирование фотографом «Портрета Жаклин со скрещенными руками», Пабло Пикассо»  
Цитата отличается от копирования или репродукции, так как подразумевает наличие нового произведения, в которое был интегрирован исторический объект [4].

Благодаря этому набору качеств, цитата, как правило, очень зрелищна интересна зрителю.

Стилизация является еще одним типом цитации. Общие черты стилизации: искусственность, вторичность, иллюзорность. Стилизация – имитация стиля, реплика оригинала, но реплика подчеркнутая. Стилизация и художественная имитация, подделка как прием, в сущности, — синонимы. Однако, стилизация имеет достаточно широкий диапазон готовых форм, которые позволяют создать запоминающийся образ. Часто стилизация служит целью подчеркнуть дух времени, лучше раскрыть фирменный стиль или сюжет объекта дизайна.



Рис.2. ««Andy Warhol's Details of Renaissance Paintings Series», Энди Уорхол, 1984»

Например, обложки журнала «Pop» 2008 г. Себастьяна Файена (Sebastian Faena) заимствуют формальные элементы стиля поп-арт, что соответствует названию издания.



Рис.3. «Пример обложки журнала «Pop» 2008, Себастьян Файен»

Но стилизация также может быть использована и в качестве дополнительного художественного решения, для достижения большей выразительности.

В стилизации первоисточником служит именно форма стиля, тогда как композиционный строй произведения, колорит, техника, материал могут меняться.

Аллюзия – цитатная форма, которой свойственно взаимодействие между автором нового объекта и автором цитируемого. Чаще всего автор сознательно создает эту связь. «Цель такой аллюзии, — пишет Ш. Нодье, — обратить внимание читателя (или зрителя) на сходство "новой ситуации со старой" Удачная аллюзия "обличает гений"».

Аллюзии так же свойственен юмористический подтекст. Например, обложка журнала «Esquire», 1969 г. изображает тонущего в баночке томатного супа Кэмбеллс Энди Уорхолла. Выпуск этого номера журнала посвящен закату американского авангарда, и тем оправданнее аллюзия: знаменитый дизайнер, тонущий в одном из самых своих символических произведений в стиле поп-арт.

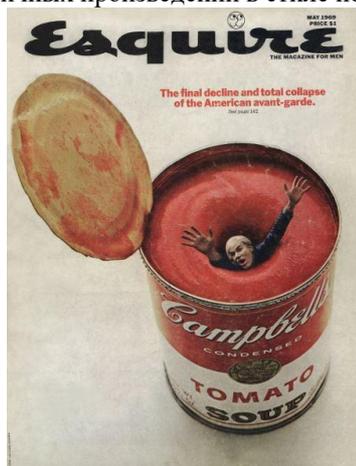


Рис.4. «Обложка журнала «Esquire», 1969»

Так как аллюзия является в том числе способом выражения, она может применяться для демонстрации протеста. Например, известный дизайнер Марсель Дюшан, представитель движения «Дада», в своей работе «L.H.R.O.O.Q.» (1919–1930 г.) создал аллюзию на известную картину Леонардо да Винчи «Джоконда» 1503–1504 г., добавив в своей работе некоторые элементы. Это произведение олицетворяло творческую идею движения «Дада» - отказ от искусства прошлого, неприятие любых условностей и стандартов.



Рис.5. ««L.H.R.O.O.Q.», Марсель Дюшан, 1919–1930»

Аллюзия нередко используется в дизайне рекламы, для достижения эффекта обычно в связке с метафорой. Это сочетание носит название рекламная пародия. Пародия – один из видов аллюзии, которому необходимо основа для пародирования фактов, произведений, персонажей. Марсель Дюшан в 21 веке своей работой вдохновил на аллюзию на Джоконду несколько рекламных агентств. Агентство «Y&R Israel» (рекламная кампания геля для губ Blisteks, 2008 г.); рекламное агентство «DDB Milan», 2008 г. (реклама Audi Q7) — дорисовали низ картины, подкрепив слоганом «Произведение искусства и

гораздо большее», Агентство «Leo Burnett Peru» — рекламная кампания энциклопедии, 2008 г., подобным образом доработали картину — предлагая знать о шедеврах мировой живописи больше и т. д.

У пародии есть конкретная цель: ирония над объектом, высмеивание его. Так как один из инструментов постмодернизма протест над модернизмом, пародия является важной составляющей для визуализации этого. М.С.Каган высказал мнение о том, что ироничность ироничность является закономерным следствием утраты писателями и художниками уверенности в недавних идеалах модернизма.

Наиболее творческая из цитатных форм – реминисценция. Так как она может выступать воспоминанием о стиле или произведении, её появление может быть до конца не осознано автором. Реминисценцию можно использовать и сознательно: наработывая визуальную базу. Просмотр альбомов и каталогов, чтение тематических книг может дать толчок к появлению отголосков стиля прошедших эпох. Реминисценция зачастую абстрактна и умозрительна, так как речь идет о вдохновении автора, которое проявляется осознанно или нет, основываясь на образах, которые наличествуют в памяти.

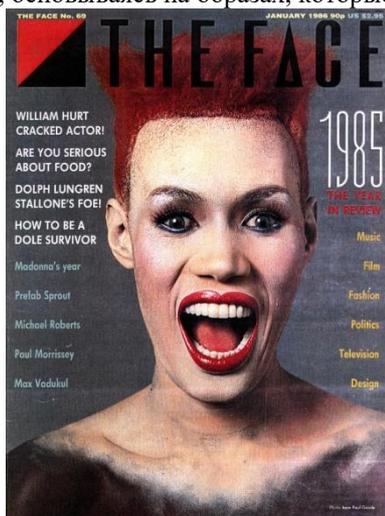


Рис.6. ««The face», Невил Броуди, 1985»

Создавая новое, человек не может полностью абстрагироваться от того, что он уже видел или знает. Г. Гадамер пишет: «сущность того, что мы называем "духом", заключается в самой способности продвигаться вперед, удерживая этот горизонт открытого будущего и неповторимого прошлого... И память, и воспоминание, несущие в себе искусство прошлого, традицию нашего искусства и смелое экспериментирование, его невероятные, противоречивые, себя отрицающие формы, одинаково свидетельствуют о деятельности духа. И мы должны спросить себя: что вытекает из такого единства прошлого и настоящего?» [2].

Ответ на этот вопрос таков: реминисценция и есть смутное воспоминание, основой которому является ассоциация.

В художественном творчестве использование реминисценции предполагает использование мотивов и сюжетов, известных ранее, но в иных сочетаниях.

Так как реминисценция вдохновляется не внешним обликом, а внутренним содержанием, посылом или идеей – само сходство нового дизайна с оригиналом не всегда очевидно.

Дизайнер «новой волны» 80-х Невил Броуди говорил, что черпает вдохновение в работах конструктивистов, и это особенно чувствуется в его ранних работах, например, в разворотах журналов «The face» 1985 г. Однако он не копирует, а творчески интерпретирует, переосмысливает идею стиля. Именно это и позволяет его творчеству быть новаторским. Реминисценция используется как творческий метод: стиль прошлого, являясь источником вдохновения, стимулирует творческий процесс, для создания нового объекта дизайна.

Значение реминисценции для современного дизайна велико, так как она, наряду с другими цитатными формами, формирует язык современного дизайна. Заимствуя только изначальную идею, она трансформируется в новые образы, в которых связь с оригиналом иногда трудно проследить.

Таким образом, Цитирование в 20 веке не ушло в прошлое, а приобрело новое звучание в культуре. Во второй половине века эта тенденция лишь обострилась.

Новая мировоззренческая эпоха сформировала новую стратегию интерпретации искусства, связанную с попыткой выстроить диалог между прошлым и современным, который основывается на идентификации культурных кодов.

Цитации в объектах искусства не самостоятельны. Зритель скорее идентифицирует художественные метафоры, которые формируются на базе использованной цитаты, или на стыке цитат.

Таким образом, целью зрителя становится расшифровка метафоры произведения и разделение её на составляющие.

**Список литературы**

1. Адорно Т.В. Эстетическая теория. М.: Книга, 2001.185 с.
2. Библер В.С. Культура XX века и диалог культур (тезисы с краткими комментариями). М.: Книга, 1997. 15 с.
3. Каган М.С. Философия культуры. СПб.: Книга, 1996. 54 с.
4. Маньковская Н.Б. Эстетика постмодернизма. СПб.: Книга, 2000. 51 с.
5. Хейзенга Й. Homo Lundes; Статьи по истории культуры. М.: Книга, 1997. 416 с.

**References**

1. Adorno T.V. Esteticheskaya teoriya [Aesthetic theory]. Moscow. Kniga, 2001.185 pp. (in Rus.).
2. Bibler V.S. Kul'tura XX veka i dialog kul'tur (tezisy s kratkimi kommentariyami) [Culture of the XX century and the dialogue of cultures (theses with short comments)]. Moscow. Kniga, 1997. 15 pp. (in Rus.).
3. Kagan M.S. Filosofiya kul'tury [Philosophy of culture]. St. Petersburg. Kniga, 1996. 54 pp. (in Rus.).
4. Man'kovskaya N.B. Estetika postmodernizma [Postmodern aesthetics] St. Petersburg. Kniga, 2000. 51 pp. (in Rus.).
5. Hejzenga J. Homo Lundes; Stat'i po istorii kul'tury [Homo Lundes; Articles on the history of culture]. Moscow. Kniga, 1997. 416 pp. (in Rus.).

УДК 7.036.4

**Т.М.Рощина, П.П.Гамаюнов**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**ФИЛОСОФИЯ ПОСТМОДЕРНИЗМА И ОТНОШЕНИЕ ТЕОРЕТИКОВ К ЕГО СОВРЕМЕННОЙ СТАДИИ.**

© Т.М.Рощина, П.П.Гамаюнов

*Статья ставит перед собой цель исследовать историю эпохи постмодернизма и её концепцию, а также определить отношение теоретиков к современной стадии постмодернизма. Объектом исследования является история и концепция эпохи постмодернизма. Предметом исследования является цитата, как методологический прием эпохи постмодернизма.*

**Ключевые слова:** постмодернизм, философия истории, искусство.

**T.M.Roshchina, P.P.Gamaunov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**THE PHILOSOPHY OF POST-MODERNISM AND THE ATTITUDE OF THEORETISTS TO ITS MODERN STAGE.**

*The article aims to investigate the history of the postmodern era and its concept, as well as to determine the attitude of theorists to the modern stage of postmodernism. The object of the research is the history and concept of the postmodern era. The subject of the research is quotation as a methodological device of the postmodern era.*

**Key words:** postmodernism, philosophy of history, art.

Как социальное явление начала 70-х годов XX века, постмодернизм зарождается в области художественной культуры. По прошествии некоторого времени, его влиянию подвергаются и другие сферы культуры, такие как наука, религия, политика и философия.

Постмодернизм есть форма мировоззрения, при которой мир считается сомнительным, нуждающимся в исследованиях, неразумным и неорганизованным. Множество его экспериментальных концепций, существовавших на тот момент, отвергали как таковой современный функционализм. Первые принципы антифункционализма были опубликованы в 1966 году в США в книге Р.Вентури «Сложность и противоречия в архитектуре». В этой же книге нашли отражение постановления, которые запретили эксплуатационные характеристики постмодернизма. «Я скорее за богатство значений, чем за ясность значений; я за неявную функцию, так же как и за явную функцию. Я предпочитаю «и то и другое», а не «или то, или другое», и черное и белое, а иногда серое, - черному или белому» - говорил Вентури [2].

Роберта Вентури часто называют отцом постмодернизма. Сам он признаётся, что наибольшее влияние на него оказали работы Микеланджело, и называет Porta Pia в Риме, построенное им, «наиболее воодушевляющим».

Архитектура Рима и Флоренции, а именно идеи маньеристов по следованию определённым устоям и неожиданному их нарушению – вот то, что послужило отправной точкой для его творчества. Однако, сам он считает постмодернизм «сплошным недоразумением», отказывается иметь с ним что-то общее и не признает навязанного ему отцовства. Но тем не менее, современную драматичную архитектуру, вытеснившую собой постмодернизм, он так же не одобряет.



«Рис. 1. Ворота Пия, Рим»

Постмодернизм не настроен против истории, скорее наоборот, он анализирует ее при помощи иронии. Широкое применение в обществе эта концепция получила после публикации рукописи Ч. Дженкса «Язык постмодернистской архитектуры» (1977), которая была третьей по популярности «книгой века» в области архитектуры. Постмодернизм сплотил разобщенных до этого времени экспериментаторов. Принцип «форма следует за функцией» прекратил свое существование, уступив семантическому значению объекта, которое стало таким же важным, как и его буквальное значение.

Постмодернизм представляет собой соединение декоративности и ярких красок, китча и шика, самолюбия и символизма смысла объектов с иронией и цитированием исторических стилей. В своих цитатах современные художники и архитекторы вдохновляются не только античностью, но и сюрреализмом, китчем, графикой, в том числе и компьютерной. Формы постмодернизма ярки своей иррациональностью – именно это свойство архитектор Р.Стерн назвал в 1977 году «тремя своими принципами (методами)»: контекстуализм, аллюзианизм и орнаментализм.

Во-первых, эти методы провозглашали зависимость архитектуры от культурного контекста;

Во-вторых, придание объекту отсылок к историческим стилям. При этом, саркастичность аллюзий по отношению к историческому источнику отличала их от прямых цитат.

В-третьих, широкий набор элементов, выходящий за пределы часто используемых в архитектуре и утилитарных.

В начале 1980-х было разработано достаточное количество теорий, интегрированных на уровне сокрытия культурного смысла, однако отличающихся визуализацией своих объектов: деконструктивизм (во 2-й половине 1960-х - 1970-е); хай-тек (1970–1980-х гг), постмодернизм (вторая половина XX века и

начало XXI века). Из представителей постмодернизма можно выделить Роберта Вентури, Чарльза Мура, Роба Криера, Ганса Холлейна. Большинство из них – дизайнеры.

Начинавшийся с архитектуры и теоретического обоснования, постмодернизм продолжил свое движение в качестве коммерческой культуры и дизайна, со временем став ее частью. Новый взгляд постмодернизма заключался в ориентировании проектирования на потребителя. Эта идеология вдохновляла на поиски нового смысла дизайна, дополненного экологическими ценностями.

В постиндустриальном обществе 1980-х гг. господствовавшая ранее доктрина современного движения «форма следует за функцией» была окончательно разрушена.

До 1980-х годов дизайнеры руководствовались принципами следования формы за функцией, однако в постиндустриальном обществе (американский термин начала 50-х годов, используемый Дэниелом Беллом) приоритеты кардинально изменились [3].

Развитие компьютерных технологий способствовало революции в организации и систематизировании информационного сознания.

Стоит сказать, что истоками постмодернизма можно считать поп-арт и радикальный дизайн.

Основное отличие постмодерна – меньшая политизированность. Также именно приверженцы этого направления перестали разделять дизайн на негативные и позитивные составляющие.



«Рис. 2. Дениэл Белл»

Согласно У.Эко (итальянский писатель) «постмодернизм — это ответ модернизму: раз уж прошлое невозможно уничтожить, ибо его уничтожение ведет к немоте, его нужно переосмыслить: иронично, без наивности». Из его слов вытекает резкое противопоставление постмодернизма и модернизма [5].

В этом его поддерживают большинство теоретиков, резко разграничивая эти две эпохи, как противоположные образцы культурного кода.

Модерн, как форму культуры, определяют благодаря таким аспектам, как [1]:

- стремление к порядку, единой системе культурных постулатов
- истина и всеобщая значимость есть основа знания
- наука определяет культурное сознание
- социальное в приоритете перед индивидуальным
- существование есть твердая основа действительности

Постмодерн же характеризуют обратно противоположные признаки:

- нет единой системы культурных норм, есть множество систем со своими нормативными устоями
- нет согласия, нет порядка
- противостояние и разногласие элементов
- все условно или метафорично
- в приоритете искусство, а не наука
- не сущее, а различные реальности

Если характеристики модерна в искусстве определить через бинарные оппозиции, то полученные данные можно свести в таблицу.

Таблица 1 – бинарные оппозиции модерна и постмодерна

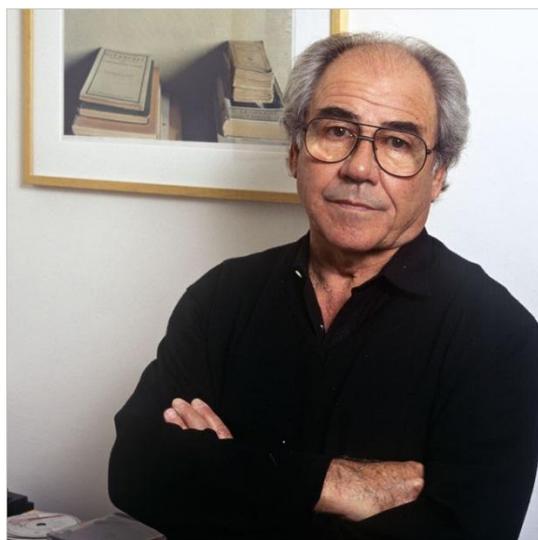
Модерн	Постмодерн
Определенность	Неопределенность
Серьезность	Ирония
Субъективность/объективность	Коммуникативность
Глубина	Поверхностность
Цель	Игра
Замысел	Случай
Иерархия	Анархия

Исходя из таблицы, можно сделать вывод о том, что для постмодернизма характерна демократизация культуры, а также отказ от высших идеалов и ценностей, которые привлекали модернистов в искусстве предыдущего периода. Постмодернизм принципиально создаёт разнообразие стилей, мировоззренческих моделей и культурных средств выражения.

Для постмодернизма все элементы его культурной системы ценны и равнозначны. Любое деление на «высокое» и «низкое», «элитарное» и «массовое» рассматривается как абсурдное [4].

На практике постмодернизм предполагает, прежде всего, наличие цитирования, переработки культурного контекста в новое свободное творчество.

Многие современные теоретики критикуют новации постмодернизма в культуре. Один из них – Жан Бодрийяр – посвятил этому книгу «Откровенность зла: эссе об экстремальных феноменах» (1990), в которой он называет состояние современной культуры состоянием симуляции, в котором «мы обречены переигрывать все сценарии именно потому, что они уже были однажды разыграны — все равно, реально или потенциально».



«Рис. 3. Жан Бодрийяр»

«Мы живем среди бесчисленных репродукций идеалов, фантазий, образов и мечтаний, оригиналы которых остались позади нас».

Бодрийяр пишет, что исчезла идея прогресса, однако прогресс продолжается; пропала идея богатства, как оправдание производства, но производство продолжает работать с большей активностью; исчезла идея политики, но политические игры никуда не делись.

Современная культура перенасытилась настолько, что не в состоянии разобрать скопившиеся завалы. Из-за этого многие культурные явления находятся в застое – состоянии трансa.

Современная культура слаба, а человечество не может найти импульс для нового витка развития. Постмодернизм рассеял ценности. Искусство не объясняет реальность, оно искажает её. Исчезла новизна художественных форм, они лишь варьируются в различных комбинациях. Но следует отметить, что никогда прежде не создавалось и не покупалось так много произведений современного искусства.

Согласно Бодрийяру, неспособность создать новые формы – симптом гибели искусства. Искусство стремится дублировать себя, но это лишь симуляция. Оно все равно уйдет, оставив после себя лишь фальшивое искусство и полностью уступив место рекламе.

Однако, есть вероятность, что на смену постмодернизму придёт метамодерн. Людям придется ирония и анархия постмодерна, они вернуться к спокойной организованности и человеческим переживаниям – так и родится метамодерн.

#### Список литературы

1. Адорно Т.В. Эстетическая теория. М.: Книга, 2001. 185 с.
2. Вентури Р. Сложность и противоречия в архитектуре. М.: Книга, 2016. 72 с.
3. Каган М.С. Философия культуры. СПб.: Книга, 1996. 54 с.
4. Кусков С.И. Палимпсест постмодернизма как «сохранение следов традиции». Материалы научной конференции «ВиPPERовские чтения. Диалог культур»: сб. докладов. Москва: 1994. С. 180-185.
5. Эко У. Заметки на полях. М.: Книга, 1989. 672 с.

#### References

1. Adorno T.V. *Esteticheskaya teoriya* [Aesthetic theory]. Moscow. Kniga, 2001. 185 pp. (in Rus.).
2. Venturi R. *Slozhnost' i protivorechiya v arhitekture* [Complexity and contradictions in architecture]. Moscow. Kniga, 2016. 72 pp. (in Rus.).
3. Kagan M.S. *Filosofiya kul'tury* [Philosophy of culture]. St. Petersburg. Kniga, 1996. 54 pp. (in Rus.).
4. Kuskov S.I. *Palimpsest postmodernizma kak «sohranenie sledov tradicii»* [Palimpsest of postmodernism as "preserving the traces of tradition". Materials of the scientific conference "Vipper readings. Dialogue of cultures."] Moscow: 1994. 180-185 pp. (in Rus.).
5. Eko U. *Zametki na polyah* [Marginal notes.]. Moscow. Kniga, 1989. 672 pp. (in Rus.).

УДК 372.874

**А.Д. Лукьянова, П.П. Гамаюнов**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### СПЕЦИФИКА ПРЕПОДАВАНИЯ РИСУНКА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ШКОЛ

© А.Д. Лукьянова, П.П. Гамаюнов, 2021

*В статье авторами рассматривается специфика преподавания рисунка для учащихся художественных школ и проведен анализ проблем, которые могут возникнуть при ее применении в отношении учащихся. Помимо этого, рассмотрены основные задачи такой дисциплины, как рисунок, а также выявлены и определены роль преподавателя и роль ученика в рамках этого предмета. Подробно рассмотрена специфика дисциплины, как основы и фундамента для всех художественных направлений. Рассказывается о важности и необходимости рисунка как предмета, закладывающего в ученика чувство ощущения пространства, перспективы, света и тени, пропорций и симметрии, что также является основой всего художественно-изобразительного обучения. В статье подробно описывается методика, учебная программа и ее действенность по предмету рисунок в детских художественных школах.*

**Ключевые слова:** рисунок, художественные школы, специфика преподавания, учащиеся

**A.D. Lukianova, P.P. Gamaunov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### THE SPECIFICS OF TEACHING DRAWING FOR STUDENTS OF ART SCHOOLS

*In the article, the authors consider the specifics of teaching drawing for students of art schools and analyze the problems that may arise when it is applied to students. In addition, the main tasks of such a discipline as drawing are considered, and the role of the teacher and the role of the student in this subject are identified and defined. The specificity of the discipline, as the basis and foundation for all artistic directions, is considered in detail. It tells about the importance and necessity of drawing as a subject that instills in the student a sense of*

*the feeling of space, perspective, light and shadow, proportions and symmetry, which is also the basis of all art and visual education. The article describes in detail the methodology, curriculum and its effectiveness on the subject of drawing in children's art schools.*

**Keywords:** drawing, art schools, teaching specifics, students

В обучении академическому рисунку важную роль отдают наглядности, последовательности, посильности и доступности обучения. Учебная программа оттачивается от многолетнего опыта преподавания художественных дисциплин в области методики рисунка. С начального этапа установления композиции рисунка на бумаге и до конечного этапа его завершения, с помощью преподавателя ученики усваивают законы изображения и построения форм, перспективы, разграничения света и тени на предметах. Изучают правила и азы пластического строения человека, учатся изображать животных и человека - от портрета к фигуре. Преподаватели обучают своих подопечных вести рисунок по методу: от целого к частному и от частного – к целому, а также объясняют, как освоить различные техники рисунка, начиная с самых простых приемов и заканчивая более сложными.

Специфика преподавания рисунка для учащихся в художественных школах позволяет педагогам развивать в учениках навыки изобразительного восприятия и образного конструирования мира, помогает выявить художественный потенциал учащихся, необходимый для решения проблемы самоопределения ребенка в условиях постоянно изменяющейся современной культуры.

Российские ученые нашего времени доказали, что чтобы сформировать пространственное мышление как у ребенка, так и у взрослого человека, необходимо обратиться к графической основе. В свою очередь графическую основу полностью составляют только зрительные образы. С помощью анализа, который мы провели, опираясь на теоретические и методические источники, мы узнали, что пространственное мышление почти всегда формируется на базе геометрии, черчения, изобразительного искусства, математики и скульптуры. Такая дисциплина как рисунок вбирает в себя каждый из этих предметов, по крайней мере некоторые их элементы. Таким образом не сложно сделать вывод, что рисунок является основным предметом для успешного развития пространственного мышления. Детям, учащимся в художественных школах освоить рисунок намного проще, чем взрослому человеку, так как во время обучения дети находятся именно в том возрасте, когда развивается пространственное мышление. Вся учебная программа в художественной школе очень точно рассчитана системой образования, она опирается на стадию развития ребенка, на уже наработанные им навыки. Поэтому количество часов рисунка в день и в неделю было изначально определено для наилучшего погружения учащегося в программу и для наилучших результатов его обучения.

Первая задача установления пространственного мышления у учащегося – это научить его видеть в предметах объемы и изображать их в трехмерной форме на двухмерной плоскости. Дальше требуется соблюдение пропорциональности объектов, соотношение одного предмета рядом с другим, и дальность этого объекта от самого художника. Вторая не мало важная задача – построение перспективы и тональная проработка. Третья задача – найти обобщенность между всеми изображаемыми предметами, увидеть их как целое красивое пятно. Обязанность преподавателя рисунка дать все эти знания учащемуся, чтобы он смог в дальнейшем пользоваться понятиями о величине, объеме, форме, пространственных соотношений и размерных соотношений.

В системе художественного образования рисунок всегда был основой всех дисциплин, так как он составляет фундамент для всех видов изобразительного искусства. Не зависит в каком направлении искусства работает художник, ему все равно будет необходимо знание академического рисунка. Чтобы любая художественная задача достигла успешного завершения, учащийся должен хорошо владеть навыками рисовальщика, что и является одним из самых эффективных и необходимых умений и качеств вырастающих художников. Поэтому рисунок берет на себя главное внимание.

Наброски являются неотъемлемой и обязательной частью обучения рисованию, потому что они помогают художнику за небольшой интервал времени представить главную характеристику изображаемого объекта. В процессе обучения наброски предназначены, как и в качестве вспомогательного материала, так и как упражнения, которые позволяют развить навыки, приобретенные во время образовательной программы, помимо этого они являются хорошим вспомогательным материалом для художника. Активное использование в обучении академическому рисунку набросков и зарисовок упражняет художественную оценку реальности, помогает сформировать художественный образ, освоить художественные средства выражения изобразительного искусства, в последствии чего повышается результативность профессионально-художественной подготовки преподавателей. Чтобы художник мог рисовать быстро, заострять внимание на главном, особенностях природы, наиболее характеризующих ее состояния, и чтобы способность лаконично создавать рисунок возрастала, необходимо давать на один набросок минимальное количество времени. Получается, что формирование остроты восприятия, изобразительности и целостности видения объекта наиболее хорошо отрабатывается при выполнении быстрых рисунков. Вместе с тем, работа над набросками и зарисовками

позволяет быстро сменять впечатления, варианты изобразительного решения натуры. Помимо этого, художник может выбирать большое количество разных материалов, работать над разными техниками и способами изображения. Ограничение во времени тренирует как начинающих художников, так и опытных работать быстро: сосредотачиваться на восприятии самого основного, характеристиках объекта, которые точнее всего описывают разные ее состояния, помогают создать целостный образ натуры и изображения в целом.

Помимо набросков и зарисовок неотъемлемой частью по оттачиванию навыков рисовальщика является и копировальная практика. Она производится под присмотром преподавателей и нужна для того, чтобы учащиеся могли обрести чувство вкуса, научиться художественному штриху, композиции и чувству формы. Копируя работы старых мастеров, начинающие художники обращают внимание на те детали, которые раньше могли не замечать, и в то же время перенимают на себя технику мастера. Это в дальнейшем может помочь обрести ученику свою собственную характерную черту. Однако учащиеся, попадающие под влияния старых мастеров, на момент обучения могут достигнуть больших успехов, чем учащиеся, старающиеся найти свой собственный стиль. Так как в таком процессе всегда важно уметь сравнивать свои работы с чужими, наиболее лучшими, такими, как работы известных рисовальщиков, а изобретая что-то новое не всегда удастся увидеть ту планку, до которой следует стремиться. Но такая схема может быть актуальной только в том случае, если индивидуальность ребенка не подавляется насильно. В дальнейшем после получения всех знаний по дисциплине рисунок, новые видения всегда приветствуются.

Юному художнику необходимо абстрактно и конкретно видеть, оценивать свою работу, потому что две этих стороны соединяют в себе любое произведение искусства. Важно уметь наблюдать свой рисунок с абстрактной стороны, с гармоничными ритмами всех составляющих: пятнами, линиями, паузами и напряжениями. Не менее важен край изображения, так как он определяет чувство пространства внутри работы, позволяя быть ей наиболее плоской и отвлеченной, убеждая наблюдателя в неограниченности рисунка на листе бумаги, а, следовательно, в тех границах, которые просчитал для работы автор.

Разобраться учащемуся во всех тонкостях методики рисунка помогают преподаватели. Художественная школа занимает важную часть формирования способностей ребенка в сфере искусства. Преподаватели помогают ученику, обогащая его чувствительный и прикладной опыт, формируют интеллект, воспитывают художественный интерес, дают возможность накопить профессиональные способности и мастерство, развивают природные задатки учеников. Соответственно любому жизнеспособному явлению, образовательная система в художественных школах быстро откликается на изменчивость в жизни культуры и социума, наполняется разнообразными техниками и методиками, требующими систематизирования и генерализации. В свою очередь именно это является необходимым для исследований опыта в сфере искусства, выявлению возможных ответвлений совершенствования, так же, как и важность объяснить принципы происходящих в нем процессов нынешнего и прошлого времени.

Основной целью является определение актуальных тем и отраслей преподавательской практики в системе художественного образования учащихся во время изучения ими базовых специальных предметов, таких как рисунок. Важно обобщить учебную практику и определять позитивный опыт, нацеленный на действенность преподавательской методики в художественных школах. Находить и аргументировать исследовательскую совокупность художественных задач на базе взаимодействия устоявшихся и новых способов обучения фундаментальным специальным дисциплинам еще в самом начале художественного образования.

Учебный план в художественных школах составляется по распределению заданий в порядке постепенного усложнения. Обучение начинается с простейших геометрических фигур и заканчивается изображением натуры человека. Темы заданий не обязательно могут соблюдаться по предпочтению преподавателя, и он может предложить учащимся задачи на свое усмотрение, чтобы у учащихся была возможность индивидуально пользоваться авторскими методами на уроках по рисунку, подходя к процессу творчески. Однако основной и главной задачей является продолжительный тональный рисунок, опирающийся на постижение азов фигуры.

На начальной стадии обучения преподаватели объясняют ученикам особенности изображения элементарных объектов, тем самым вкладывая в учеников понимание о наглядной перспективе, отношениях света и тени в рисунке и первые представления о пластической анатомии как человека, так и животных. На первых занятиях с учениками проводится беседа о самом предмете рисунок, дается наглядная информация, как организовывать свое рабочее место, как занимать правильное положение относительно мольберта. Также педагоги знакомят начинающих художников с различными материалами, принадлежностями, инструментами, особенными приемами работы с карандашом, показывают правильное положение рук, и только затем показывают, как работать с линиями, штрихами и пятнами.

В следующих классах изучение дисциплины переходит к иллюстрации усложненных объектов, преподаватели обучают учащихся законам линейной и воздушной перспективы, показывают приемы живописного ведения рисунка, объясняют понятие пространственности. В дальнейшем ученики получают сноровку работать последовательно над рисунком, придерживаясь правила от целого к частному и наоборот. Частыми заданиями являются зарисовки мягких игрушек, так как их различность по характеру и соразмерности позволяют ребенку познакомиться с приемами мягких материалов, компоновкой листа, силуэтными изображениями и, что немаловажно, с передачей материальности предмета. Педагоги учат подопечных грамотно определять пропорции предметов, размещать рисунок на бумаге и правильно располагать его в предметной плоскости, выявлять объемы, прорабатывать передний план мягко, а дальний легко. Рассматривают особенности задач с различным источником и положением освещения. Также идет ознакомление с разными материалами: углем, мелом, тонированной бумагой. В качестве домашней работы ученики выполняют наброски головы.

Учащиеся последних классов знакомятся с базовыми методами пластической анатомии, законами и спецификой тонального и линейного рисунка головы. Понятия композиции, пространства и тона значительно обогащаются и увеличиваются, добавляются новые задачи, такие как рисование интерьеров, сложных натюрмортов и изображение человека в интерьере. В качестве сложных натюрмортов берутся натюрморты с комнатными растениями, так как их форма и строение, разнообразное положение листочков помогают начинающему художнику более эффективно проработать пластичность предмета и распределение света и тени на предмете. Начинает уделяться больше времени на работу с фонами. В качестве домашних заданий тоже берется проработка зарисовок растений. Большое внимание уделяется рисованию сложных гипсовых фигур: головы человека, растительного орнамента, капители, натюрмортам из сложных геометрических фигур. Преподаватели дают ученикам возможность тренироваться с изображением человеческой природы не только в статическом положении, но и в движении. Программа включает в себя также изображение различных объектов в пространстве и в интерьере, от натюрмортов до фигуры человека, рисование драпировок и задача им ощущения материальности. В темах рисования объектов в интерьере основными параметрами являются взаимодействие объекта с интерьером, соблюдение пропорций, определение основных характеристик объекта и профессиональное расположение композиции внутри листа, определение композиционного центра.

Преподавательская деятельность имеет огромную роль в жизни учащихся, поскольку именно на педагогов приходится такие обязанности как прививание ученикам интереса к дисциплине рисунок и специальности художник в целом, к самостоятельному художественному творчеству. Преподаватель развивает у учащихся наблюдательность, воображение, утонченность восприятия и вкус. Рисунок как предмет в свою очередь учит понятиям пропорций, симметрии, света и тени, развивает перспективное восприятие внутри листа, моделирование формы с помощью тона. Важным этапом является освоение обучающимися различных материалов и работы со штрихами, линией и пятном для наилучшей передачи фактурности предметов. Помимо этого, в задачи преподавателя входит обучение подопечных сбору материалов и их классификация, обучение применению различных способов воплощения художественных замыслов.

Детские художественные школы должны помочь учащимся найти свою индивидуальность, обеспечить достаточный уровень мотивации для ребенка и дать ему все необходимые условия для наилучшего обучения. Таким образом ученик, выпускающийся из художественной школы и освоивший дисциплину рисунок, обладает рядом качеств и навыков, таких как понимание базовых частей композиции, последовательность построения различных художественных форм, понимание методов собирания и классификации материалов, их применение для реализации творческих замыслов. Домашние задания, в которых предусмотрено выполнение набросков по теме занятий - обязательная часть образования в детских художественных школах. Такие задания должны быть доступными для уровня подготовки учащегося и не занимать у него много времени. Однако их частота и систематическое выполнение должно контролироваться преподавателем. Педагоги устанавливают регулярную проверку способностей учащихся для определения уровня полученных ими навыков, чтобы в дальнейшем более продуктивно подбирать программу обучения. В современных реалиях художественная образовательная система в детских художественных школах смогла достигнуть большого уровня, который позволяет преподавателям комфортно и продуктивно обучать начинающих художников, а учащимся быстро и с интересом для самих себя проходить установленную учебную программу и черпать из нее все самое необходимое для становления себя как личности. Чем выше уровень художественного образования в целом и чем выше поставлен уровень преподавания такой дисциплины как «Рисунок», тем больше будет образованных художников, с привитым вкусом, умением чувствовать форму и пространство. И, соответственно, тем выше будет становиться уровень культуры в нашей стране. Специфика преподавания рисунка для учащихся в художественных школах позволяет педагогам развивать в учениках навыки изобразительного восприятия и образного конструирования мира, помогает выявить

художественный потенциал учащихся, необходимый для решения проблемы самоопределения ребенка в условиях постоянно изменяющейся современной культуры. Рисунок всегда был основой всех художественных дисциплин, так как он составляет фундамент для всех видов изобразительного искусства. Не зависит в каком направлении искусства работает художник, ему все равно будет необходимо знание академического рисунка. Чтобы любая художественная задача достигла успешного завершения, учащийся должен хорошо владеть навыками рисовальщика, что и является одним из самых эффективных и необходимых умений и качеств вырастающих художников. Поэтому рисунок берет на себя главное внимание, и задачей преподавателя является как можно доступнее и нагляднее обучить этой дисциплине учащихся.

#### Список литературы

1. Анциферов, Л.Г. Анциферова, Т.Н. Кисляковская. Рисунок. Примерная программа для ДХШ и изобразительных отделений ДШИ. М., 2003
2. БарщА. Рисунок в средней художественной школе. М.: Издательство Академии художеств СССР, 1963
3. Основы академического рисунка. 100 самых важных правил и секретов/ авт.-сост. В. Надеждина. -Минск: Харвест, 2010
4. Учебный рисунок: Учеб. пособие / Ин-т живописи, скульптуры и архитектуры им. И. Е. Репина Акад. художеств СССР. Под ред. В. Королёва
5. Медведев Л. Г. Формирование графического художественного образа на занятиях по рисунку, 1986
6. [http://storage.elib.mgup.ru/1/Krechetova\\_uch\\_pos\\_2016.pdf](http://storage.elib.mgup.ru/1/Krechetova_uch_pos_2016.pdf)
7. <https://www.s-vfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/instituty/pi/ums/kpp/NO/sokolnikova.pdf>

#### References

1. Anciferov, L.G. Anciferova, T.N. Kisljakovskaja. Risunok. Primernaja programma dlja DShh i izobrazitel'nyh otdelenij DShI [Picture. An approximate program for the Children's Art School and the Fine Arts Departments of the Children's Art School.. Moscow, 2003
2. Barshh A. Risunok v srednej hudozhestvennoj shkole. [Drawing in high school art.] Moscow: Izdatel'stvo Akademii hudozhestv SSSR, 1963
3. Osnovy akademicheskogo risunka. 100 samyh vazhnyh pravil i sekretov/ avt.-sost.[Fundamentals of Academic Drawing. 100 most important rules and secrets / author-comp] V. Nadezhkina. -Minsk: Harvest, 2010
4. Uchebnyj risunok: Ucheb. posobie / In-t zhivopisi, skul'ptury i arhitektury im. I. E. Repina Lkad. hudozhestv SSSR. Pod red. V. Koroljova [Educational drawing: Textbook. allowance / Institute of Painting, Sculpture and Architecture. I. E. Repina Lkad. arts of the USSR.]
5. Medvedev L. G. Formirovanie graficheskogo hudozhestvennogo obraza na zanjatijah po risunku, 1986 [Formation of a graphic artistic image in drawing lessons]
6. [http://storage.elib.mgup.ru/1/Krechetova\\_uch\\_pos\\_2016.pdf](http://storage.elib.mgup.ru/1/Krechetova_uch_pos_2016.pdf)
7. <https://www.s-vfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/instituty/pi/ums/kpp/NO/sokolnikova.pdf>

УДК 338.2

**Н. В. Скачкова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ КОМПАНИИ**

© Н. В. Скачкова, 2021

*В статье рассмотрено понятие «стратегия», подходы к разработке стратегии компании и инструменты стратегического анализа, а также представлены ключевые критерии, которые стоит учитывать при разработке стратегии. Кратко рассмотрена стратегия развития компании IKEA, и ее реакция на пандемические вызовы.*

**Ключевые слова:** стратегия, разработка стратегии, внешняя среда, внутренняя среда, организация

**N. V. Skachkova**

St. Petersburg state University of industrial technologies and design 191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **KEY POINTS OF FORMATION AND IMPLEMENTATION OF THE COMPANY'S DEVELOPMENT STRATEGY**

*The article discusses the concept of "strategy", approaches to the development of a company's strategy and tools for strategic analysis, and also presents the key criteria that should be taken into account when developing a strategy. The development strategy of IKEA and its response to the pandemic challenges are briefly considered.*

**Keywords:** strategy, strategy development, external environment, internal environment, organization

В современном мире высокий темп изменений, происходящих во внешней среде, увеличение объема знаний и рост информационных потоков, обуславливают сложности планирования деятельности предприятия на перспективу. В связи с этим, практически единственным методом реагирования на эти изменения, основанном на прогнозировании как будущих проблем, так и возможностей организации, является разработка, а также реализация стратегии развития организации.

Ни для кого ни секрет, что стратегия – это своего рода фундамент, на котором строится управление развитием организации на долгую перспективу. Стратегия дает возможность находить наиболее подходящие пути, по которым следует двигаться организации, она уменьшает риск принятия неверного решения из-за искаженной или неправильной информации о возможностях предприятия и о его внешней среде. При разработке стратегии необходимо стараться добиться наибольшей определенности, благодаря чему, предприятие сможет вовремя предвидеть изменения во внешней среде и незамедлительно на них реагировать.

Понятию «стратегия» давали определение многие ученые, экономисты и авторы научных публикаций. Все эти определения имеют различия, однако отражают общность их взглядов и единое понимание стратегии. Стратегию можно описать как набор или план действий, который определяет приоритеты стратегических задач, ресурсы и последовательность шагов по достижению стратегических целей. Однако, до сих пор, существует множество определений этого понятия.

Нет одной единой стратегии, которая бы подошла каждой организации. Ведь каждая организация сама по себе уникальна, со своими целями, идеями и перспективами. У каждого предприятия своя собственная стратегия, так как она определяется как внешней, так и внутренней средой, потенциалом, особенностью продукции или услуг и так далее.

Для эффективного развития организации важно правильно и четко сформулировать стратегию, куда входит: формулировка миссии, целей и задач, сроков их выполнения, а также методов и способов их достижения.

Под развитием понимают феномен качественного изменения структуры объекта, возникающий при невозможности дальнейшего роста, в связи с чем наступает либо дезинтеграция, либо скачек на более высокий уровень [1].

Стратегия развития – это долгосрочный план предприятия, охватывающий ключевые сегменты хозяйственной деятельности. Во время разработки закладываются ожидаемые результаты и расчеты.

Формирование этой стратегии играет важную роль – помогает адаптироваться в условиях быстро меняющейся бизнес-среды [2].

Помимо большого количества методик, существуют конкретные подходы для выбора верного направления стратегического развития. Эти подходы разработки стратегии могут быть двух видов [3]:

- формальными (чаще всего матричными, основанными на математическом анализе);
- неформальными (основанными на творческом, интуитивном подходе).

Малые предприятия обычно избирают первый подход, когда стратегия формируется владельцем компании, или ее управляющим на основании интуитивного представления о развитии рыночной ситуации и логики развития бизнеса, таким образом рождается большое разнообразие оригинальных стратегий, но и риски этих стратегий выше [4]. Для крупных компаний наиболее подходящим является первый подход. Он обычно реализуется плановыми отделами предприятия, маркетологами на основе большого объема информации с применением научных методов, математического анализа и исследования экономической конъюнктуры.

Как уже было сказано, при любом подходе для правильной разработки стратегии следует оценить внешние (они делятся на факторы микро- и макросреды) и внутренние факторы, влияющие на организацию. К внешним факторам макросреды можно отнести: международные факторы и политические факторы. К внешним факторам микросреды: деятельность конкурентов, поведение покупателей, состояние трудовых ресурсов и так далее. К внутренним факторам, влияющим на деятельность организации относятся: амортизационная и инвестиционная политика, создание благоприятного климата в коллективе, конкурентоспособность продукции, способность руководителем управлять в условиях рынка и так далее.

Само собой, существует большое количество методов, которые позволяют оценить внешние и внутренние факторы среды. В крупных компаниях могут применяться методы стратегического анализа и ситуационного моделирования. Небольшим организациям достаточно простых методов, таких как: PEST-анализ и SWOT-анализ (табл.1). Очень важно, чтобы среда организации находилась под постоянным контролем. Периодичность мониторинга и анализа устанавливается исходя из динамики изменений внешней и внутренней среды.

Таблица 1. Методы стратегического анализа внешней среды организации

Метод	Описание метода
PEST-анализ	Производится анализ движущих сил отрасли. Рассматриваются политические, экономические, социальные и технологические факторы внешней среды, которые могут повлиять на стратегию организации.
Анализ доминирующих экономических характеристик отрасли	Рассматриваются ёмкость отрасли, темпы роста и стадия развития отрасли, прибыльность отрасли, требуемый капитал на вхождение в отрасль, технологическая подвижность отрасли, продуктовые инновации и так далее. Далее производится оценка доминирующих характеристик отрасли.
Анализ конкурентной ситуации по М.Портеру	Рассматриваются конкурентные силы: «центральный ринг», угроза новых конкурентов, угроза товаров-заменителей, сила влияния поставщиков, сила влияния потребителей. Каждый фактор конкурентной силы, характеризующий конкурентные силы, оценивается по 5-балльной шкале, что и определяет в результате конкурентную ситуацию. Данную оценку можно сравнивать с другими отраслями для выявления того, где конкуренция жестче. Чем выше балл, тем жестче конкуренция в отрасли
Построение карты стратегических групп	Рассматривается уровень продуктового разнообразия, число выделенных рыночных сегментов, используемые каналы распределения, число торговых марок, качество товаров и услуг и другое. Осуществляется объединение фирм в группы, в которых находились бы фирмы с одинаковыми стратегическими характеристиками и конкурирующие на одной и той же основе.
Анализ конкурентов: предвидение будущих стратегий	Проводится анализ конкурентных масштабов, стратегических намерений, конкурентных позиций, стратегических действий в рамках стратегии развития. Информация о конкурентах получается при помощи исследований прошлых действий руководства конкурентов, посещений презентаций конкурентов, а также с помощью СМИ.
Определение ключевых факторов успеха	В процессе стратегического анализа необходимо выделить КФУ данной отрасли, а затем разобрать мероприятия по овладению наиболее

	важными факторами успеха в конкуренции. Основные типы ключевых факторов успеха (КФУ): связанные с технологией, связанные с производством, связанные с распределением, связанные с маркетингом, связанные с квалификацией, связанные с возможностями организации, связанные с имиджем.
Заключение о комплексной привлекательности отрасли	Краткий обзор проведенных анализов внешней среды организации. Является заключительным этапом анализа внешней среды организации, который необходим для построения матриц исследования стратегии организации.

Практически все методы разработки стратегии организации базируются на анализе ее внешней и внутренней среды. Так, к примеру, именно потенциал организации и рыночные условия экономики, в которых она существует, определяет возможные пути ее развития. Кроме того, стоит помнить, что в современном мире важной частью избираемой стратегии являются люди, время и информация. К людям, как основному ресурсу компаний, сейчас прибавляется время, так как только работая на опережение конкурентов, организация сможет реализовать стратегию увеличения своей устойчивости на рынке, где свободных ниш остается все меньше.

Кроме того, разрабатывая стратегию, стоит помнить о базовых критериях для ее формирования:

- важно выбирать реальные виды деятельности и стратегию;
- выбранная стратегия должна отвечать ресурсному потенциалу компании;
- у стратегии должны иметься конкурентоспособные преимущества;
- выбранная стратегия должна быть нацелена на привлекательную долю рынка на базе

имеющихся конкурентных преимуществ;

- стратегия должна гарантировать устойчивый выход на рынок;
- стратегия обязана иметь инновационность, а также гарантировать стратегическое развитие и

рост организации.

Правильная разработка стратегии предусматривает трансляцию стратегии в нижестоящие или смежные подразделения для того, чтобы они были в курсе планов организации, особенно если реализация стратегии предполагает задействовать ресурсы и интересы этих подразделений [5]. В процессе синхронизации происходит сопоставление стратегических планов разного уровня. Кроме этого, для успешной реализации выбранной стратегии необходимо полностью развернуть работу в конкретных областях, довести их до каждого подразделения и каждого сотрудника, а также достичь безусловного выполнения рабочих стандартов и операционных процессов.

Стоит упомянуть о некоторых пунктах, которые помогут облегчить процесс внедрения новой стратегии:

- Как уже было сказано, необходимо объяснить всем сотрудникам организации стратегию развития, донести ее идею и инструменты. Если внедрение стратегии связано с изменением в структуре организации, то максимально детально и подробно дать все пояснения. Люди – один из важных инструментов бизнеса, необходимо, чтобы все сотрудники действовали сообща.
- Не самое последнее значение играет создание дерева целей. Оно поможет сфокусировать действия всех отделов на выполнение общих целей.
- Важно мотивировать персонал. Система КРІ должна помогать выполнить общие цели организации. Также кроме финансовых показателей, в мотивацию можно включать и нефинансовые показатели деятельности. Можно внедрить проведение обучения по развитию эмоционального интеллекта руководителей и проектных групп для того, чтобы реализация стратегии происходила в максимально комфортной атмосфере.

На современных крупных предприятиях таких как ИКЕА существует многолетний опыт успешной деятельности по формированию и корректировке стратегии и ее адаптации к локальным условиям рынков других стран.

Для наглядности следует рассмотреть сложившуюся ситуацию с пандемией и то, как ИКЕА на нее отреагировала.

Итак, из-за режима самоизоляции, введенного в связи со вспышкой пандемии COVID-19, как известно, многие предприятия были вынуждены приостановить свою деятельность или работать удаленно. Предприниматели, которые не работают в течение 2-х месяцев, сталкиваются с различными трудностями и финансовыми потерями. Однако предприниматели, которые смогли быстро адаптироваться к современным требованиям, предлагают свою работу онлайн и осуществляют услуги доставки на дом, преодолевают этот кризис.

После вспышки COVID-19 закрытые магазины IKEA и необходимость соблюдать социальное дистанцирование вынудили покупателей соблюдать систему под названием «Click & Collect»: делать предварительный заказ в интернете, а затем забирать его лично. В качестве альтернативы можно было заказать доставку крупных товаров за фиксированную плату в размере \$49 (за рубежом).

По словам представителей IKEA, бизнес их компании в сфере электронной коммерции за этот период увеличился вдвое. Но, не имея возможности справиться с таким наплывом, IKEA столкнулась с многочисленными жалобами. Интернет наполнен историями о невыполненных заказах и неудовлетворительной работе с клиентами, и даже после открытия магазинов в США эти проблемы оставались нерешенными [6]. Запас товаров в IKEA плохо обновляется. В некоторых случаях большие партии товаров отмечены как отсутствующие. А когда они есть в наличии и доступны для покупки, их доставка задерживается на месяцы, а затем снова откладывается на длительный срок.

Пандемия стала большим испытанием для сферы розничной торговли и услуг. Однако большинство крупных предприятий подготовились к этому моменту. Такие компании, как Amazon, Walmart и Target, быстро набрали персонал, чтобы удовлетворить спрос. Хотя и не без проблем, особенно в первые месяцы пандемии, затем они адаптировались и стали довольно надежны.

В 2017 году у IKEA были планы на цифровой бизнес, но она не успела разобраться со всеми проблемами к 2020 году. Компания подтвердила, что задержки заказов были довольно крупной проблемой из-за удвоения количества онлайн-покупок и новых правил социального дистанцирования на складах.

В начале пандемии COVID-19 магазин перешел на новую онлайн-систему, с помощью которой покупатели могли отслеживать и отменять заказы. В некоторых случаях IKEA отправляла товары прямо из магазинов, хотя большая часть крупной мебели поступала из распределительных центров. Компания также заполняла 200 вакансий в США, чтобы «развивать цифровые возможности для удовлетворения потребностей клиентов и рынка», одновременно набирая новых сотрудников для выполнения заказов [6].

Тем не менее, еще до пандемии, у IKEA была сформирована стратегия устойчивого развития «Да – людям и планете!», которую несмотря ни на что планируется реализовать к 2030 году [7].

«Мы должны сменить методы работы с линейных на циклические, т. е. не только потреблять ресурсы, но и получать их из переработанного сырья. Поскольку наш бизнес строится на использовании ручного труда и природных ресурсов, такой подход позволит гарантировать будущее компании IKEA, цепочки создания стоимости и достойный уровень жизни миллионов людей, участвующих в ее создании [7]» - сказано в программе стратегии.

Компания планирует:

- создать в обществе движение в поддержку лучшей повседневной жизни;
- вдохновить людей и помочь им вести более здоровый и экологичный образ жизни;
- продвигать принципы экологичного циклического потребления;
- перейти на циклическую модель бизнеса;
- заботиться о климате;
- воспроизводить ресурсы, защищать экосистемы и защищать биологическое разнообразие;
- предоставлять и поддерживать достойные условия труда в рамках всей цепочки создания стоимости IKEA;
- создать инклюзивный подход к бизнесу;
- заботиться о качестве [7].

В России IKEA все также остается лидером в своей сфере. На предприятии используется современное оборудование, процесс оказания услуг очень хорошо отлажен, поэтому производительность труда работников основного производства высокая. Кроме того, IKEA имеет возможности для быстрого обновления ассортимента услуг. Таким образом, в конкурентной борьбе предприятию имеет смысл опираться на диверсификацию ассортимента и, опять же, на свое высокое качество сервиса.

Подводя итог, можно сказать, что стратегия развития, ее разработка и внедрение — это большой труд. Стратегия должна быть четко сформулирована, зафиксирована, а также она должна быть актуальной, применимой и работающей. На примере компании IKEA было рассмотрено то, что несмотря на неожиданные трудности, компания должна оставаться конкурентоспособной, а стратегия устойчивой к изменениям. Ведь стратегию можно считать одним из важнейших инструментов управления и развития компании.

*Научный руководитель: доцент кафедры менеджмента СПбГУПТД, доцент, кандидат технических наук Чигиринова М.В.*  
*Scientific supervisor: Associate Professor of the Department of Management of SPGUTD, Associate Professor, Candidate of Technical Sciences Chigirinova M. V.*

#### Список литературы

1. Модель органического эволюционного развития предприятия Б. Ливехуда и Ф. Глазла. URL: [https://studref.com/665822/menedzhment/model\\_organicheskogo\\_evolyutsionnogo\\_razvitiya\\_predpriyatiya\\_livehuda\\_glazla](https://studref.com/665822/menedzhment/model_organicheskogo_evolyutsionnogo_razvitiya_predpriyatiya_livehuda_glazla) (Дата обращения: 04.04.2021)
2. Копылов Т.А. Разработка стратегии развития предприятия / Копылов Т.А. – Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 43 с. – 2017.
3. Горьков М. В. Формирование стратегии развития организаций / М. В. Горьков. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 20 (258). — 209-211 с. — URL: <https://moluch.ru/archive/258/59119/> (Дата обращения: 04.04.2021)
4. Якушева, В. В. Разработка стратегии развития организации / В. В. Якушева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 51 (185). — 201-204 с. — URL: <https://moluch.ru/archive/185/47425/> (Дата обращения: 06.04.2021)
5. Как разработать и внедрить эффективную стратегию развития компании. – URL: <https://e-mba.ru/knowledge-base/kak-razrabotat-i-vnedrit-effektivnuyu-strategiyu-razvitiya-kompanii> (Дата обращения: 06.04.2021)
6. Онлайн-продажи IKEA в эпоху COVID-19: с какими проблемами столкнулись покупатели. URL: <https://rb.ru/story/ikea-during-covid-19/> (Дата обращения: 20.03.2021)
7. Стратегия устойчивого развития IKEA: меняя мир к лучшему. URL: <https://www.ikea.com/ru/ru/this-is-ikea/about-us/strategiya-ustoichivogo-razvitiya-ikea-menyaya-mir-k-luchshemu-pubb5534570> (Дата обращения: 18.02.2021)

#### References

1. *Model organicheskogo evolyutsionnogo razvitiya predpriyatiya B. Livehuda i F. Glazla.* URL: [https://studref.com/665822/menedzhment/model\\_organicheskogo\\_evolyutsionnogo\\_razvitiya\\_predpriyatiya\\_livehuda\\_glazla](https://studref.com/665822/menedzhment/model_organicheskogo_evolyutsionnogo_razvitiya_predpriyatiya_livehuda_glazla) [The model of organic evolutionary development of the enterprise] (Date of accessed: 04.04.2021)
2. Kopylov T. A. *Razrabotka strategii razvitiya predpriyatiya / Kopylov T. A. – Mezhdunarodniy jurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk.* [Development of the enterprise development strategy]– 43 s. – 2017. (in Rus.).
3. Gorkov M. V. *Formirovanie strategii razvitiya organizatsiy / M. V. Gorkov. - Tekst: neposredstvenniy // Molodoy ucheniy.* — 2019. — № 20 (258). — 209-211 s. - URL: <https://moluch.ru/archive/258/59119> [Formation of the organization development strategy] (Date of accessed: 04.04.2021)
4. Yakusheva V. V. *Razrabotka strategii razvitiya organizatsii – Tekst: neposredstvenniy // Molodoy ucheniy.* — 2017. — № 51 (185). —201-204 s. - URL: <https://moluch.ru/archive/185/47425/> [Development of the organization's development strategy] (Date of accessed: 06.04.2021)
5. *Kak razrabotat' i vnedit' effektivnuyu strategiyu razvitiya kompanii.* – URL: <https://e-mba.ru/knowledge-base/kak-razrabotat-i-vnedrit-effektivnuyu-strategiyu-razvitiya-kompanii> [How to develop and implement an effective company development strategy] (Date of accessed: 06.04.2021)
6. *Online-prodazhi IKEA v epohu COVID-19: s kakimi problemami stolknulis pokupateli.* URL: <https://rb.ru/story/ikea-during-covid-19/> [IKEA online sales in the era of COVID-19: what problems faced buyers] (Date of accessed: 20.03.2021)
7. *Strategiya ustoychivogo razvitiya IKEA: menyaya mir k luchshemu.* URL: <https://www.ikea.com/ru/ru/this-is-ikea/about-us/strategiya-ustoichivogo-razvitiya-ikea-menyaya-mir-k-luchshemu-pubb5534570> [IKEA's Sustainable Development Strategy: Changing the World for the better] (Date of accessed: 18.02.2021)

УДК 339.137.22

**А.Е. Жигалова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОДВИЖЕНИЯ КОМПАНИЙ ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ В ПЕРИОД КРИЗИСА 2020 ГОДА**

© А.Е. Жигалова , 2021

*Внезапный lockdown как и обрушил рынок в целом, так и смог открыть пути к инвестициям и развитию бизнеса, в частности в Интернет направлении. Пищевая промышленность сильно пострадала в ряде секторов: в направлении HORECA, в обеспечении льготного питания, потери заказчиков из малого и среднего бизнеса. Однако, взлетевший спрос на онлайн покупки, а также непрекращающаяся работа гипер и супермаркетов в совокупности смогли дать возможность ряду предприятий избежать банкротства.*

**Ключевые слова** падение рынка, B2C, B2B, пищевая промышленность, онлайн, интернет-магазины, малый бизнес, средний бизнес.

**A.E. Zhigalova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
18 Bolshaya Morskaya Street, Saint Petersburg, 191186

## **FEATURES OF PROMOTION OF FOOD INDUSTRY COMPANIES DURING THE CRISIS OF 2020**

*The sudden lockdown both brought down the market as a whole, and was able to open the way to investment and business development, in particular in the Internet direction. The food industry has suffered greatly in a number of sectors: in the direction of HORECA, in providing preferential meals, and in the loss of customers from small and medium-sized businesses. However, the soaring demand for online shopping, as well as the ongoing work of hyper and supermarkets, together could allow a number of enterprises to avoid bankruptcy.*

**Keywords:** market decline, B2C, B2B, food industry, online, online shopping, small business, medium business.

Начало пандемии COVID -19 пришлось на март 2020 года. Обычно, в большинстве случаев, в бизнесе этот месяц является «предподъемным». Этот фактор связан с новогодними праздниками, в период которых возникает большой спрос на товары, затем следует заметный спад, после чего к летнему сезону экономика начинает восстанавливаться. Однако, в связи с локдауном, данный период не наступил, поскольку резкое сокращение потребления закономерно привело к падению продаж. За первые полгода волны кризиса в России скорость падения пищевой промышленности составила 2,1 %, в целом экономика страны потеряла 6,3%. В европейских странах и в США экономический спад прошёл сильнее: 4,1% и 5,2%. Это связано с более жесткими мерами, предпринятыми рядом государств по борьбе с COVID-19 [1, с 312]. В период пандемии в наименьшей степени пострадали крупные компании и холдинги, больше всего экономическое падение испытали на себе алье и средние пищевые предприятия [2, с. 125]. Основные проблемы развития пищевой промышленности РФ в период пандемийного кризиса связаны как с сокращением объемов платежеспособного спроса, в первую очередь со стороны относительно малообеспеченных слоев населения, так и с ограничениями финансово-инвестиционного плана. К последним можно отнести, в частности:

- резкое сокращение в 2020 г. ранее запланированных программ инвестиционного развития большинства отечественных пищевых производств;
- уменьшение для организаций отечественной пищевой промышленности доступности кредитных ресурсов, в первую очередь долгосрочного характера;
- снижение интенсивности формирования региональных кластеров пищевой промышленности.

Специалисты и эксперты по-разному оценивают влияние кризиса на развитие пищевой промышленности. К.И. Миняев связывает стратегические проблемы развития пищевой промышленности РФ в условиях пандемии с особенностями формирования издержек предприятий отрасли: “Большинство пищевых производств в России не имеют своей сырьевой базы. Продавцы же сырья поднимают цены при каждом колебании всего, что движется с амплитудой: курса валюты, цены на нефть и газ. Уже в марте закупочные цены на муку выросли на 40% и продолжают повышаться. Максимальную же наценку для каждого этапа товаропроводящей цепи правительство РФ предлагает ограничить 10%” [3].

На развитие пищевой промышленности РФ кризис, обусловленный пандемией коронавируса 2020-2021 г.г., оказал как негативное, так и определенное условно-позитивное влияние, в первую очередь связанное с нерациональным, иногда ажиотажным спросом на отдельные группы пищевых продуктов. Для обеспечения долгосрочного прогрессивного развития организаций пищевой промышленности в современных условиях целесообразны обоснование и комплексная реализация антикризисных программ, связанных с модернизацией как производственной деятельности, ассортиментной политики, так и с внедрением новых подходов к управлению финансами и трудовыми ресурсами предприятий отрасли.

На примере предприятия по производству продуктов из мяса ООО «Колбасный Цех 1703» приведём пример экономического спада в ряде продуктовых направлений. Стоит отметить, что компания является локальной (находится в Санкт-Петербурге), подходит под понятие «средний бизнес». Ниже приведена таблица, на которой отображена аналитика продаж (в килограммах) в период с марта 2020 по декабрь 2020 года

Табл. 1. Продажи в период пандемии и кризиса.

Номенклатура, Базовая ед.изм.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
	2020 г.	2020 г.	2020 г.	2020 г.								
	Вес, кг	Вес, кг	Вес, кг	Вес, кг								
Ветчины в батонах	10516	14149	12415	10989	10361	10346	11588	13383	12362	14039	12304	16966
Ветчины деликатесные	9074	9778	9741	7681	8336	8296	9488	9089	9683	9996	9148	11384
Деликатесы варено-копченые	492	498	605	405	360	469	464	605	559	542	464	900
Деликатесы варено-копченые	68007	68845	67711	54174	56322	58669	62517	63464	67677	73128	71124	79721
Деликатесы сырокопченые	1662	1759	1932	1333	1546	1477	1514	1676	1484	1492	1382	2371
Колбаски полукопченые	24524	22928	22723	20984	30736	29641	27869	22305	23643	24426	26789	26397
Колбасы вареные	8385	8291	7881	6328	7358	8190	8003	6334	8727	8203	8139	8498
Колбасы полукопченые	22193	25904	24797	20899	21496	23218	22621	25844	25181	26101	21387	25894
Колбасы сырокопченые	1209	1220	1323	1292	1337	1352	1596	1526	1709	1799	1736	2332
Нарезка в/к	4578	4844	4919	3881	3948	5259	5495	4742	4585	4476	4740	7401
Нарезка с/к	2248	2223	2443	1844	1996	2202	2136	2784	2084	2329	1817	3096
Сардельки	5952	5079	5510	4616	4756	6020	6205	6394	5872	5727	5091	5148
Сосиски	27885	25635	28559	24323	26373	28752	28995	29107	31734	32589	30667	31148

Исходя из данных, указанных в таблице, можно ясно видеть, что резкий спад продаж пришёлся на период строгого локдауна, а именно на апрель и май 2020 года. В тот период были закрыты государственные и муниципальные подразделения (школы, детские сады, гос. Органы и прочие), прекратили работу почти все заведения общественного питания. Для ООО «Мясной Цех 1703» направление НоРеСа и обеспечение питанием государственных структур является одними из основных направлений деятельности компании.

Изучение показателей, характеризующих потенциал и связанных с пандемией проблем предприятий общественного питания в период с 16 по 22 марта позволило установить следующее:

- оборот большинства ресторанов в этот период снизился в среднем на 45%, (причём этот спад испытали 84% заведений);
- продолжительность времени, на который хватит запаса финансовой прочности, или запаса накопленного потенциала, респонденты оценили следующим образом:
- 25% респондентов оценили его в 30 дней;
- 13% респондентов оценили этот период в 60 дней, а 2% в 6 месяцев;
- 23% опрошенных владельцев ресторанов планировали заморозить свой бизнес; а 9% вообще решили его закрыть. Лишь треть опрошенных еще не определились со своими планами на тот момент времени;
- повысился объём доставок готовых блюд по Москве и Московской области [4].

Однако благодаря тому, что период локдауна пришелся на весенний сезон, по некоторым позициям спад не произошел. Это обусловлено социальными факторами, так как целый пласт населения предпочел переждать пандемию в загородных домах, что обеспечило многие компании хорошими продажами. Целевым аудиторией необходимо было произвести закупку товарами. Другая же целевая аудитория, не имея другого типа проведения досуга стала потреблять больше, посещая ближайшие к месту жительства магазины.

К декабрю продажи смогли восстановиться, конечно, благодаря предновогодним праздникам.

В условиях кризиса, вызванного пандемией COVID-19 предприятиям пришлось искать новые возможности для продаж. Важным открытием в период пандемии стала значимость продвижения в Интернете, социальных сетях и в целом e-marketing и esommerce. Электронная коммерция (esommerce) – это сфера экономики, включающая в себя все торговые и финансовые операции, которые осуществляются с использованием компьютерных сетей, а также бизнес-процессы, которые связаны с проведением таких операций.

К электронной коммерции относятся следующие глобальные категории:

- 1) онлайн-торговля;
- 2) электронный обмен данными;
- 3) электронный банкинг и осуществление страховых услуг;

4) переводы денег и электронные денежные средства;

5) электронный маркетинг

Электронная коммерция в своей основе развивается благодаря двум эффективным инструментам продаж:

- Интернет магазины, которые с помощью удобного интерфейса и поиска товара обеспечивают большие обороты и продажи продовольственных и непродовольственных товаров, особенно в период кризиса и локдауна.

- Маркетплейсы. Это специализированные сайты, которые по факту являются мультибрендовой площадкой, где компании могут предоставлять свои товары и услуги широкому кругу потребителей, при этом в маркетплейсах нет необходимости острой конкуренции.

Общепит обеспечил непрерывную работу благодаря переквалификации на быструю доставку, крупные сети магазинов организовали интернет магазины с возможностью доставки и самовывоза. В связи с полным переходом в Интернет, компании стали отдавать больший бюджет на продвижение, что эффективно сказалось на продажах.

Некоторые заведения используют два варианта доставки еды: доставку осуществляют сотрудники задействованных служб доставки или собственные курьеры. Большинство же заведений пользуется услугами агрегаторов. Интернет-агрегатор – это сайт, объединяющий в себе различные тематические площадки, с целью повышения их уровня продаж и обеспечения удобства выбора блюд, напитков пользователями. Отличительной особенностью сайта является единый дизайн, удобный интерфейс [5]. Здесь компании не рекламируются в прямом понимании. Рестораны в подобных агрегаторах предоставляют целевой аудитории выбор исключая конкуренцию, так как на таких площадках обычно предприятия в любом случае находят своего клиента. Они предлагаются в качестве части каталога тех заведений, что работают в вашем городе. Сотрудничество агрегатора и ресторана дает преимущества, которых нет у обычных заведений общественного питания: увеличение обслуживаемой аудитории; эффективное поддержание потребителей; повышение популярности известных брендов; увеличение доходов предприятий и сохранение или увеличение их потенциала, запаса финансовой прочности; расширение возможностей обратной связи с клиентами.

Специалисты компании АКАР [6] провели исследование, в котором были выявлены тенденции продвижения компаний в период кризиса пандемии. Изучив рынок рекламы с начала пандемии и до введения послабления, аналитики выделили следующие тренды:

1. Развитие и рост онлайн-сервисов.

2. Снижение стоимости рекламы нат ТВ.

3. Сокращение бюджетов на продвижение вне сети Интернет.

4. Значительное снижение бюджетов в ряде сегментов (тревел, недвижимость, авто и т.д.) Ускорение digital-трансформаций.

5. Сокращение бюджетов на стандартные виды рекламы.

6. Развитие технологий в рекламе

Поскольку пандемия продолжает менять поведение потребителей, некоторые бренды и розничные продавцы смещают инициативы инфлюенс-маркетинга, чтобы выделить продукты и услуги, которые в настоящее время пользуются наибольшим спросом. Агентства и платформы, работающие с влиятельными личностями, отмечают рост интереса со стороны отраслей, которые ранее не вкладывали значительных средств в маркетинг влияния, а некоторые маркетологи в работе с инфлюенсерами начинают использовать подход, еще более ориентированный на производительность.

В период пандемии, когда стандартные методы рекламы, такие как наружная реклама, реклама на транспорте и печатная реклама, перестали эффективно работать, поднимать процент конверсии и в принципе привлекать покупателя в виду физических преград (локдаун), интернет-реклама и продвижение в социальных сетях вышло на первый план, определив ряд тенденций.

- Активное развитие digital рекламы. Тот «бум», который планировался мировыми специалистами digital – технологий только на 2025 год произошёл в первую волну кризиса и пандемии. Интернет-магазины получили колоссальный прирост новых посетителей, а вследствие и заказов. Количество онлайн покупок увеличилось на 1200%.

- E-маркетинг, социальные сети и мессенджеры. Социально обусловленный рост пользователей социальных сетей, сайтов, подписных интернет-изданий смог привлечь новые инвестиции в виде рекламных заказов. При этом, как никогда раньше активизировалась креативность рекламных сообщений, улучшился подход к целевой аудитории, стала чаще использоваться нативная реклама (например, в видео блогеров, которые как будто неспециально говорят о рекламируемом предмете). Особый рекламный всплеск произошёл среди компаний, спецификацией которых является доставка еды. Подобные компании ввиду повышенного спроса смогли выделить больший бюджет, в следствии чего смогли использовать почти все актуальные и эффективные методы привлечения новых пользователей.

- Новые взгляды на этику и маркетинг. Все бренды стали транслировать сообщения от имени компании о важности заботы о себе и окружающих. Нативным способом бренды через те или иные способы стали доносить информацию о новой этике современной жизни. Особенно эффективным методом продвижения стало спонсорство тех или иных YouTube шоу, в которых ведущие (в основном медийные личности) сообщают о важности соблюдения гигиены, в общем повышают интерес населения к изучению научной литературы, поднимают уровень знаний целевой аудитории, призывают к активному внедрению новых социальных правил в свою жизнь. Такой подход, где используются методы «социальной реабилитации бизнеса», положительно сказывается на увеличении новых потребителей брендов и компаний, которые вкладывались в подобный тип продвижения.

Подводя итоги исследования, можно точно говорить о том, что пищевая индустрия понесла сильные потери в первые несколько недель от начала национального локдауна. Однако, компании смогли реабилитировать бизнес благодаря вложениям в продвижение в сети Интернет. Эффективными инструментами стали рассылки, повышение уровня юзабилити сайтов, оптимизация интернет магазинов и в целом создание удобных условий, способствующих большим заказам, нативная реклама, баннерная интернет-реклама и прочие digital-инструменты. На данный момент времени digital является основным типом продвижения почти всех продовольственных компаний, в перспективе данное направление имеет все возможности стать основным, оставив в прошлом наружную и офлайн рекламу.

Научный руководитель: профессор, д.э.н.  
Титова М.Н.  
Professor, doctorate of economic sciences  
Titova M.N.

#### Список литературы

1. Потемкина Ю.А. Особенности продвижения компаний на рынке B2C в период пандемии. Академическая публицистика, Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна" (Уфа) eISSN: 2541-8076, с. 51-54.
2. Торкановский Е.П. Автаркия 2.0: глобальная экологическая повестка, пандемия COVID-19 и новая нормальность // Экономические отношения. 2020. Т. 10. № 3.
3. Краткосрочные социально-экономические показатели Российской Федерации. 2020. № 7. 188 с
4. Исследование влияния эпидемии коронавируса в России [Электронный ресурс] / АКАР ассоциация коммуникационных агентств России. Режим доступа: [http://www.akarussia.ru/files/u/user1553/akarcovid19\\_...](http://www.akarussia.ru/files/u/user1553/akarcovid19_...)(дата обращения:28.03.2021
5. Food-агрегаторы, ресторанные интернет-агрегаторы. Как работает агрегация на ресторанном рынке. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fastoperator.ru/articles/food-agregatory-restorannye-internet-agregatory/>
6. «Ситуация близка к катастрофической»: как московские рестораны выживают при эпидемии коронавируса. Статья 20.03.20. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bbc.com/russian/features-51973003>

#### References

1. Potemkina Y. A. *Osobennosti prodvizheniya kompaniy na rynke B2C v period pandemii. Akademicheskaya publitsistika, Obshchestvo s ogranichennoy otvetstvennost'yu "Aeterna" (Ufa)* [Features of promotion of companies in the B2C market during the pandemic. Academic journalism, Limited Liability Company " Aeterna "(Ufa)] eISSN: 2541-8076, pp. 51-54..
2. Torkanovsky E. P. *Avtarkiya 2.0: global'naya ekologicheskaya povestka, pandemiya COVID-19 i novaya normal'nost'* [Autarky 2.0: the global environmental agenda, the COVID-19 pandemic and the New normal] Economic relations. 2020. Vol. 10. No. 3.
3. *Kratkosrochnnyye sotsial'no-ekonomicheskiye pokazateli Rossiyskoy Federatsii*. [Short-term socio-economic indicators of the Russian Federation]. 2020. No. 7. 188 s
4. *Issledovaniye vliyaniya epidemii koronavirusa v Rossii [Elektronnyy resurs] / AKAR assotsiatsiya kommunikatsionnykh agentstv Rossii* Access mode: [http://www.akarussia.ru/files/u/user1553/akarcovid19\\_...](http://www.akarussia.ru/files/u/user1553/akarcovid19_...) [Study of the impact of the coronavirus epidemic in Russia [Electronic resource] / ACAR Association of Communication Agencies of Russia.].(date of request:28.03.2021)
5. Food aggregators, online restaurant aggregators. How aggregation works in the Russian market. – [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.fastoperator.ru/articles/food-agregatory-restorannye-internet-agregatory/>

6. "The situation is close to catastrophic": how Moscow restaurants survive the coronavirus epidemic. Article 20.03.20. – [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.bbc.com/russian/features-51973003>

УДК 339.137.22

**Р.З. Канзафарова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **МЕРЧЕНДАЙЗИНГ КАК ЭЛЕМЕНТ ПРОДВИЖЕНИЯ МОДНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ**

© Р.З. Канзафарова, 2021

*Статья посвящена изучению возникновения науки мерчендайзинга как инструмента в продвижении fashion-коллекции. Для улучшения процесса товарообмена, торговцами осуществлялся поиск наиболее действенных способов привлечения внимания покупателя к товару. В среде с высокой конкуренцией на первом плане стоит цель выделиться и запомниться потребителю. С целью увеличения заинтересованности и запоминаемости, используются инструменты мерчендайзинга. В связи с чем, в статье рассматриваются особенности применения различных видов мерчендайзинга в Fashion-индустрии, раскрываются их возможности. Актуальность темы обосновывается интересом и необходимостью применения современных средств на потребительском рынке, чтобы поддерживать сильные и положительные ассоциации.*

**Ключевые слова:** мерчендайзинг, мода, fashion-индустрия, бренд, продвижение, продажи.

**R.Z. Kanzafarova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **MERCHANDISING AS AN ELEMENT OF PROMOTING FASHION COLLECTIONS**

© R. Z. Kanzafarova, 2021

*The article is devoted to the study of the emergence of the science of merchandising as a tool for promoting fashion collections. To improve the process of commodity exchange, merchants were looking for the most effective ways to attract the attention of the buyer to the product. In a highly competitive environment, the goal is to stand out and be remembered by the consumer. To increase interest and memorability, we use merchandising tools. In this regard, the article discusses the features of using various types of merchandising in the fashion industry, reveals their capabilities. The relevance of the topic is justified by the interest and the need to use modern tools in the consumer market, to maintain strong and positive associations.*

**Keywords:** merchandising, fashion, fashion industry, brand, promotion, sales.

В России бурное развитие розничной торговли определяет новые, повышенные требования к владельцам и работникам магазинов, и необходимостью прилагать все большие усилия, чтобы убедить клиентов возвращаться. Работники торговых предприятий стремятся красиво оформить торговые залы и витрины, стараясь выделить своё предприятие среди многочисленных конкурентов и привлечь клиентов. Для этого основным инструментом является визуальный мерчендайзинг, который достигается с помощью функционально пространственной организации торговых пространств [2, с. 6].

Fashion-индустрия является одним из наиболее перспективных направлений, поскольку мода меняется каждый сезон и соответственно возникает потребность в разработке нового дизайна одежды, ее фасонов, текстиля, фактур. Экономический рост отрасли напрямую зависит от связи производства и маркетинга. На выбор товара и принятие потребителем решения о его покупке призваны повлиять маркетинговые коммуникации. В настоящее время процесс передачи целевой аудитории информации о продукте с их помощью распространен во всех отраслях промышленности и торговли. В индустрии моды маркетинговые коммуникации также находят широкое применение. В первую очередь в виде модных показов, а далее в виде fashion-видео, рекламы, персональных продаж, сервисного

обслуживания, прямого маркетинга, визуального мерчендайзинга, связей с общественностью (PR), спонсорства, программ лояльности (выставок, семинаров, конференций). Индустрия моды не может развиваться без применения маркетинговых коммуникаций. Их применение обусловлено потребностью вызвать у покупателя интерес к производимой продукции.

*Fashion*-маркетинг имеет свои особенности, среди них можно выделить следующие: – велико значение торговой марки производителя, в частности его престиж, репутация, которые всегда максимально зависят от реакции и лояльности покупателя. Следовательно, использование такого мощного инструмента влияния на потребителя, как мерчендайзинг, исключительно необходимо в модном бизнесе для достижения успеха. Мерчендайзинг обращает внимание на предлагаемые маркой товары, устанавливает долгосрочные отношения между брендом и его потребителями.

Идеи мерчендайзинга были занесены на российский рынок мультинациональными корпорациями: *Pepsi-Cola*, *Philip Morris*, *Coca-Cola* и др.

Можем отметить, что, дизайн интерьеров, уникальное торговое оборудование, атмосфера каждой вещи, продающиеся в нем, эксклюзивные идеи в мерчендайзинге и т. д. — в совокупности определяют атмосферу бутика в целом. Основным форматом магазина является бутики (которые имеют различный формат: на улицах и в торговых центрах, бутики, торгующие изделиями одной торговой марки или нескольких, сетевые и т.д.). В магазинах обычного формата выставляется большое количество товара всего ассортиментного ряда.

Одним из важных элементов, сопровождающих моду, выступает мерчендайзинг. На данный момент он позволяет привлечь потенциальных потребителей, а также способствует созданию спроса [6, с. 246].

Название мерчендайзинга (*merchandising*) от англ. *merchandise* - продавать, *-ing* окончание придает понятию динамичность, являясь процессом торговли как активное средство коммуникации [1, с.35].

Мерчендайзинг в мире моды, прежде всего, искусство коммуникации между товаром (его брендом) и клиентом, а также структуризация и систематизация торгового процесса.

- управленческая. Мерчендайзер в гипер- и супермаркетах — чаще всего менеджер. Мерчендайзер в бутике олицетворяет художника-дизайнера и психолога в одном лице, организатора торгового пространства;

- аудиторная. Для продовольственно-хозяйственных гипер- и супермаркетов в большинстве случаев нехватка времени для «искусства» выкладки, только бы успевать выставлять товар, иное дело в бутиках и сетевых *fashion*-магазинах, обязательная выкладка товаров для отдельных покупателей, учитывая их возможные индивидуальные особенности.

- сегментно\_аудиторная. Покупателей бутиков и *fashion*-магазинов можно сегментировать по возрасту, доходу, в отличии от продовольственно-хозяйственных гипер- и супермаркетов, которые не имеют своей целевой аудитории (в тот же магазин за продуктами и хозяйственными товарами ходят люди различных социальных слоев населения с разным уровнем дохода);

- ассортиментная. В магазинах и *fashion*-бутиках ограниченный ассортимент товара (например, только изделия из кожи, либо трикотаж), в то время как в больших торговых точках количество выставленных товарных марок исчисляется сотнями, порой тысячами.

- брендовая. Бутики и магазины *fashion*-индустрии подразделяются на моно- и мультибрендовые, в мультибрендовых магазинах, в частности среднего и выше среднего ценового диапазона, количество брендов редко превышает 15—20.

В *fashion*-индустрии все мерчендайзинговые мероприятия используют:

- неодушевленные составляющие бренда (интерьер магазина, витрины, торговое оборудование, POS-материалы, манекены и др.); Грамотно и интересно подобранные комплекты одежды для манекенов способствуют увеличению продаж, за счет того, что покупатель хочет примерять на себе данные образы.
- одушевленные (персонал и посетителей магазина).

Итак, мы можем отметить, что визуальный мерчендайзинг – это не просто выкладка коллекции и формирование комплектов с учетом предпочтений специалиста, а, прежде всего, маркетинговый инструмент. Мероприятие, направленное на увеличение продаж магазина можем отнести (оформление магазина, витрин, развеска товара, зонирование торгового зала, выделение приоритетных фокусных точек продаж и т. д). Повышение продаж в основном происходит благодаря комплексным продажам. В реализованной концепции визуального мерчендайзинга предполагается, по большей части, что товар будет висеть комплектами, тем самым, покупатель приходя за одной вещью, также может приобрести вещи комплектом. Тем самым увеличивается количество покупок в чеке магазина. Торговый зал не перенасыщен, мерчендайзер следит, чтобы в зале был товар актуального сезона. При развеске товаров комплектами одна товарная группа рассредоточена по всему магазину. Так же задачей является – презентовать коллекцию таким образом, чтобы она продавалась быстро и с наименьшими остатками. К

примеру, магазин *H&M*, где визуальный мерчендайзинг – это основа продаж, где все направлено его на создание и поддержание. Продавцы магазина в большей части занимаются оформлением зала, нежели работой с клиентами, так основная цель – создать привлекательную среду для клиентов. Имеется большой штат мерчендайзеров, сидящих как в офисе, так и работающих в зале магазина.

В качестве примера применения визуального мерчендайзинга можно отметить чудесное рождественское дерево в Париже, которое дизайнеры из *StudioXAG* составили из туфельек со знаменитой алой подошвой (рис. 1).



Рисунок 9. Витрина магазина Christian Louboutin в Париже

Довольно креативные рекламные кампании случаются у бренда *Stella MacCartney*. Лондонский дизайнер Джимс Миллер представил интерьер в желто-коричневых тонах. По середине расположены трехмерные высотой в два метра буквы *STELA*, другая декорация выполнена из рифленого картона с золотистым покрытием. В течение трех недель ими можно было любоваться в бутике в Париже на бульваре *Hausmann*, на данный же период времени находятся в Лондонском бутике на Оксфордской улице (рис. 2).



Рисунок 2. Витрина магазина Stella McCartney в Лондоне

Визуальный мерчендайзинг увеличивает проходимость магазина за счет работающей витрины, главная задача которой - привлечь покупателя в магазин.

Преимуществом визуального мерчендайзинга является то, что он позволяет повысить эффективность продаж без больших финансовых вложений, что особенно важно в период экономического кризиса. Кроме того, визуальный мерчендайзинг работает на имидж и репутацию торгового предприятия.

Благодаря регулярному перевеске товаров *рейтресингу*, создается ощущение новизны в магазине. Иногда перевесив вещи с места на место, подобрав новые комплекты или новые цветовые сочетания, старые вещи прошлогодних коллекций могут продаваться лучше, так как вещь предстает в новом образе.

Итак, позитивные эмоции о магазине, в котором реализованы концепции визуального мерчендайзинга, будут вести покупателя вновь за покупками.

Западные ученые резюмировали, что когда мерчендайзинг продукции идеален в исполнении и соответствует всем регламентам и принципам, то выручка в торговых точках увеличивается на 13 % [3]. Следовательно, мерчендайзинг представляет собой комплексную систему воздействия на посетителя в торговых точках. Главное средство стимулирования сбыта - подготовка товаров к продаже, расположение в торговом зале и их выкладка. Одна из основ как продавать и как повысить визуальную стоимость это и есть визуальный fashion-мерчендайзинг. С помощью визуального fashion-мерчендайзинга можно сделать магазин дорогих вещей для привлечения потенциальных платежеспособных клиентов. Обычно в такие магазины люди зачастую боятся заходить, сделано бывает для того чтобы отсеивать неплатежеспособную публику.

В зависимости от применения чувственных компонентов:

Одним из способов привлечения клиента к покупке является световой мерчендайзинг. Реализуется в целях отражения уровня освещенности в точке продажи. Играет роль декоративного оформления, гармонично вписываясь к архитектуре интерьера.

Цвета так же имеют влияние на настроение, чувства и эмоции покупателей. Поэтому основной задачей мерчендайзера является создание у клиента нужного настроения, используя цветовые гаммы и определенные оттенки в оформлении торгового зала. Цветовой мерчендайзинг применяет особенности цветового интерьера пространства. Гламурность магазина визуальный мерчендайзер может создать и с помощью цвета. Например, комбинируя нейтральный цвет и яркий, визуально создается ощущение дизайнерской концепции. В магазине *Benetton*, зачастую, базовые вещи благодаря развеске, выглядят актуально и модно.

Арома коммуникация — показывает уровень восприятия и силу ароматов. Имеют расслабляющее или же стимулирующее воздействие на клиента. Основная задача – вызвать приятные ассоциации с магазином для совершения постоянных покупок именно в данном магазине.

Аудио коммуникация (музыкальное сопровождение) имеется в каждом магазине. Музыка должна создавать для клиента комфорт [4].

Стоит обратить внимание, что *Fendi* к оформлению витрин обостряет особое внимание. Для каждой новой представленной коллекции, один из немногих «премиум» -брендов, меняющий оформление витрин на постоянной основе. К примеру, стикеры «*post-it*» на *bond street*, как постоянное внимание к детям, на окнах резиденции бренда.

Мерчендайзинг имеет направленность на конечную реализацию произведенной продукции и розничные продажи. Рассмотрим основных 3 принципа (законов), разработанные концепцией мерчендайзинга: запас, расположение и представление.

Эффективным мерчендайзингом считается выполнение всех трех критериев. Данный порядок законов является вовсе не случайным. Если в торговом зале не имеется необходимый ассортимент покупателю, то и шаги по представлению и расположению не смогут позволить повысить уровень продаж. Рекламные материалы представлены в зале, но при этом товар будет трудно находить на местах продажи, то повысить продажи данной продукции вызовет затруднения. Также важно представить на полках те товары, которые покупатели хотят найти в данном магазине.

Факторы, учитывающиеся при размещении ассортимента в торговом пространстве:

- целесообразное применение помещения пространства;
- распределение торгового оборудования (ля выгодного направления движения покупательского потока);
- удобное размещение товара, подразделение на товарные категории и группы;
- размещение главных и дополнительных точек продажи;
- запас и расположение [5].

На основании вышеизложенного можем сказать, что визуальный мерчендайзинг является мощным инструментом продаж. И для большинства розничных предприятий *Fashion*-индустрии, мерчендайзинг стал неотъемлемой частью маркетинговой стратегии, дающей весомые конкурентные преимущества.

*Fashion*-мерчендайзинг обязан решать задачи из ряда тактических, т.е. для достижения заявленной цели:

- побудить клиента именно к той покупке, в которой больше всего заинтересован магазин;
- сформировать философию магазина (фирменную концепцию);
- проанализировать и применять законы цветоведения и психологии восприятия в мерчендайзинге;
- выявлять потенциальных покупателей и целевую аудиторию магазина;
- потребителю представлять новинки, знакомить с торговой стратегией магазина;
- создать собственный «клуб по интересам» среди клиентов и «привязать» их к магазину.

Покупатель в общей своей массе не имеет стилистических навыков и в большинстве случаев не умеет подбирать образ. Задача мерчендайзера - показать готовое решение, как его реализовать в точке продаж для покупателей. Рассмотрим понятие *total look* (готовый образ, комплект). В современном мире множество информации, журналов, обучающих систем и программ по подбору образов, одна из развивающихся сфер в нашей стране. Среди множества количеств и объема единиц в торговых точках, человек обычно теряется в выборе, именно поэтому *total look* помогает решить данную проблему.

Мерчендайзинг дает возможность подчеркивать те или иные значимые для потребителя мотивы. К примеру, эмоциональные мотивы — стремление обрести привлекательность, вызвать восхищение. Для достижения данных целей средствами являются одежда и обувь, тем более если они выигрывают представленные на витринах и в торговом зале. Эстетические потребности являются одним из важных в работе мерчендайзеров, так как они связаны с визуальной составляющей восприятия, то есть с внешним видом изделий, привлекательностью их форм, всеми возможностями гармонических сочетаний.

Одной из составляющих успеха компании является инновационная концепция оформления ее магазинов: цветовая палитра, используемая при оформлении магазинов и сочетающая в себе различные тона антрацита и оттенки белого цвета, получает ноту свежести благодаря применению элементов, раскрашенных в сочные и прохладные зеленые, желтые и оранжевые цвета. Лампы, дизайн которых был разработан эксклюзивно для магазинов - "хромированные объекты" - создают оптимальное освещение помещений и предлагаемых товаров. Цветовые комбинации –это основа работы любого мерчендайзера неважно в каком магазине он работает начиная от масс-маркета до премиум, ведь благодаря гармонично построенному залу, мы визуально воспринимаем красоту магазина.

Необходимый минимум для багажа знаний мерчендайзера, который работает в *fashion*-индустрии, включает: оформление торгового пространства, багаж знаний основы психологии клиента, воздействия цветов, основ композиции, регулярная обратная связь с клиентами через продавцов магазина. Мы имеем дело именно с визуальным мерчендайзингом, для грамотной презентации товара, не зависящего от ценового сегмента

Таким образом, результативное воздействие как на обеспечение населения товарами, так и на финансово-экономическую деятельность предприятия торговли оказывает внедрение элементов мерчендайзинга. Заметно расширить объемы продаж и более рационально управлять торговыми запасами с учетом мерчендайзинга позволяет раскладка товаров. Расширенная информация о товарах позволяет в условиях значительного ассортиментного перечня реализуемой продукции улучшить качество обслуживания и повысить реализацию товаров. На рынке труда данных специалистов, к сожалению, немного, а спрос на них довольно-таки велик.

*Научный руководитель: доцент кафедры менеджмента, доцент, к.э.н.  
Любименко А. И.*

*Scientific supervisor associate professor, candidate of economic sciences,  
Lyubimenko A. I.*

#### Список литературы

1. *Иванов С. В.* Продажи на 100%: Эффективные техники продвижения товаров и услуг. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. 274с.
2. *Колесников С. А.* Архитектурная типология высоко урбанизированных многофункциональных узлов городской структуры крупнейшего города. Нижний Новгород, 2006. 28 с.
3. *Кичайкина, Н. А.* Мерчендайзинг. Искусство продавать // Российские торговые марки. URL: <http://rustm.net/catalog/article/311.html> (дата обращения: 25.03.2021).
4. *Круг Э.* Мерчендайзинг / Э. Круг: учеб. пособие для студентов направления подготовки «Менеджмент». — Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2013. — 202 с.
5. *Сысоева С. И.* Большая книга директора магазина. Технологии 4.0. / С. И. Сысоева, Г. Г. Крок. СПб.: Питер, 2020. 528 с.
6. *Худашова А.З.* Роль маркетинга в индустрии моды / А.З. Худашова, З.Р. Григорьева // Электронный научный журнал. 2017. № 3-2 (18). С. 246-247. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29079008> (дата обращения 22.03.2021).

#### References

1. *Ivanov S. V.*, sales for 100%: Effective techniques for promoting goods and services. M.: Alpina Business Books, 2006. 274pp. (in Rus)
2. *Kolesnikov S. A.* Architectural typology of highly urbanized multifunctional nodes of the urban structure of the largest city. Nizhny Novgorod, 2006. 28 p. (in Rus)
3. *Kichaykina, N. A.* Merchandising. Art to sell // Russian trade marks. URL: <http://rustm.net/catalog/article/311.html> (date accessed 25.03.2021).
4. *Krug, E.* Merchandising / E. Krug: ucheb. manual for students of the direction of training "Management". - Blagoveshchensk: BSPU Publishing House, 2013. 202 pp. (in Rus)
5. *Sysoeva S. I.* Big book of the store director. Technologies 4.0. / S. I. Sysoeva, G. G. Krok. SPb.: Peter, 2020. 528 pp. (in Rus)
6. *Khudashova A. Z.* The role of marketing in the fashion industry / A. Z. Khudashova, Z. R. Grigorieva // Electronic scientific journal. 2017. No. 3-2 (18). pp. 246-247. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29079008> (date accessed 22.03.2021).

УДК 351/354

**В. Д. Постнова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская ул., д. 18

### **ЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОСТЬ В ГОСУДАРСТВЕННОМ УЧРЕЖДЕНИИ**

*Одной из главных социальных целей государства является вовлечение населения в оценку качества предоставляемых услуг с учетом их интересов и ожиданий, а также повышение уровня удовлетворенности и доверия к власти. Использование клиентоориентированного подхода в сфере предоставления государственных услуг в настоящее время приобретает первостепенный характер, так как получатели услуг играют ключевую роль. Целью данной статьи является установка связи между понятием клиентоориентированности в менеджменте и ориентации на потребителя при предоставлении государственных услуг. Теоретической основой стала концепция маркетинга взаимоотношений, концепция воспринимаемой ценности, модели оценки качества услуг и клиентоориентированности сотрудников. В результате проведенной работы были выявлены проблемы обслуживания населения, которые влияют на уровень клиентоориентированности при оказании услуг органами власти. В заключительной части работы предлагаются возможные варианты решения выявленных проблем, которые повысят уровень качества сервиса в государственном управлении.*

**Ключевые слова:** Клиентоориентированность, государственное учреждение, государственные услуги, клиент, организация управления, органы власти, маркетинг взаимоотношений, качество предоставляемых услуг, доверие к власти.

### **V. POSTNOVA**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya st., 18

### **CUSTOMER FOCUS IN THE PUBLIC INSTITUTION**

One of the main social goals of the state is to involve the population in assessing the quality of services provided, taking into account their interests and expectations, as well as increasing the level of satisfaction and trust in the authorities. The use of a client-centered approach in the provision of public services is now becoming paramount, since the recipients of the services play a key role. The purpose of this article is to establish a connection between the concept of customer focus in management and customer focus in the provision of public services. The theoretical basis of the work was the concept of relationship marketing, the concept of perceived value, models for assessing the quality of services and customer focus of employees. As a result of the work carried out, the problems of servicing the population were identified, which affect the level of customer focus in the provision of services by the authorities. In the final part of the work, possible options for solving the identified problems are proposed, which will increase the level of service quality in public administration.

**Key words:** Customer focus, government agency, government services, client, management, government bodies, relationship layout, quality of services provided, trust in government.

Одна из основных ценностей современного государства – ориентация всех его услуг на потребности людей. С одной стороны, этот тезис логичен, потому что все государственные структуры осуществляют свою деятельность в первую очередь в интересах граждан и их конечной целью является оказание помощи населению в вопросах разного уровня. Однако слово «услуга», используемое в этом высказывании, является спорным, поскольку оно чаще используется в деловой бизнес-среде. Многие государственные служащие и сотрудники бюджетных учреждений скептически относятся к подобным понятиям «из бизнеса» и считают их неприемлемыми в своей деятельности. Однако развитие государственного управления в России в течение последних 10 лет происходит настолько быстро и глобально, что многие современные главы государств активно внедряют различные инструменты управления из менеджмента в целях повышения качества услуг, предоставляемых населению, и в результате повышения эффективности государственного управления в целом.

В 2020 году Премьер-министр Российской Федерации М.В. Мишустин в Годовом отчете Правительства Государственной Думы Российской Федерации заявил, что потребности рядового

гражданина страны должны быть приоритетными: «Прежде всего, мы должны построить все службы государства вокруг потребностей людей. Действовать открыто, вести диалог на основе взаимного уважения и доверия» [1].

Изменения связаны с общим направлением государства на переоценку государственного управления и повышением его эффективности, а также с тем, что в последние годы на госслужбу пришли специалисты, ранее работавшие в организациях крупного бизнеса. Они приносят с собой опыт управления, который в настоящее время ценится властями. Иными словами, государство заинтересовано в приеме на работу сотрудников из принципиально другой сферы, которые могут беспристрастно смотреть на работу организации, проектировать собственные пути развития и способы оптимизации работы, что демонстрирует большую гибкость и адаптивность в управлении. При этом создаются новые нормативные документы, понятные не только уполномоченным лицам, создавшим их, но и рядовым гражданам; многие процедуры автоматизированы (например, электронное хранение документов, запросы на госуслуги и т. д.). Доступны и просты в использовании сервисы, работа которых упрощает путь не только для клиента в получении той или иной услуги, но и для сотрудника государственной структуры, поскольку обработка документов в электронном виде в удаленном формате происходит намного быстрее, чем «живой» прием граждан с большим количеством распечатанных документов.

Также широко применяется система обратной связи с гражданами. Отзывы клиентов могут помочь выявить ошибки, потенциальные риски и сбои в работе организации. Социальные сети и СМИ в 2021 году являются мощными инструментами для достижения этой цели. Если клиента не устраивает оказанная услуга, он оставляет отрицательное мнение о работе всего учреждения или конкретного сотрудника. Большое количество таких отзывов может вызвать интерес СМИ к учреждению, а также интерес со стороны вышестоящих государственных органов на муниципальном, региональном и федеральном уровнях. Снижается лояльность граждан, усиливаются санкции против сотрудников бюджетных организаций [2].

К сожалению, большинство сотрудников государственных органов работают по принятым регламентам и устоявшимся должностным инструкциям, что зачастую не означает высокой степени сочувствия к клиенту и желания каким-либо образом решить его проблему. Сотрудник вынужден отказать в оказании услуги, если причины отказа подтверждены соответствующей нормативной базой. Только руководители высшего звена с соответствующими возможностями, ресурсами и влиянием имеют право вносить изменения в порядок работы с клиентами. Поэтому данная проблема может быть решена благодаря грамотному использованию инструментов управления со стороны руководства. В настоящее время во многих современных бизнес-компаниях широко используется демократичный стиль управления, который характеризуется активным участием сотрудников в принятии важных управленческих решений. Руководство делегирует некоторые полномочия подчиненным, тем самым повышая уровень их ответственности. Таким образом, сотрудник государственного учреждения, который работает с клиентом напрямую, может вносить предложения по изменению порядка своей работы с целью повышения ее эффективности. Роль руководства – рассмотреть инициативу, принять предложение полностью или частично и начать внедрение соответствующей технологии. Как было отмечено ранее, оптимизируя процесс своей работы, сотрудник улучшает процесс обслуживания клиентов, тем самым повышая уровень его доверия и приверженности государству.

Исходя из вышесказанного, стоит отметить, что клиентоориентированность – одно из важнейших направлений деятельности любой организации. Этот подход следует применять на всех уровнях разработки продукта и процесса, а не только во время предоставления услуги человеку. Руководители и сотрудники учреждений должны четко понимать, что уровень доверия населения к государству зависит от их работы и, в частности, общения с гражданами. Отсутствие конкуренции между организациями, как например, в деловой среде, не означает, что человек перестает играть важнейшую роль в процессе создания и предоставления услуг.

Обращаясь к теории, клиентоориентированность – это деятельность организации, направленная на понимание потребностей клиента, выполнение его требований и стремление к тому, чтобы превзойти его ожидания. Клиентом в данном случае выступает любой пользователь услуг (работ), предоставляемых государственной организацией [3]. Существует также понятие клиентоцентричности, то есть концепции развития организации, первоначально уделяющей внимание интересам клиента. Основным смыслом клиентоориентированного подхода заключается в том, чтобы постоянно совершенствовать взаимоотношения с клиентом, анализируя обратную связь от него, а также учитывая тенденции в обществе (развитие социальных сетей, новые инструменты маркетинга и т.д.).

В привычном понимании ориентация на интересы клиента нужна именно коммерческим компаниям, в целях повышения лояльности пользователей и увеличения прибыли компании. Услуга, предоставляемая посредством клиентоориентированного подхода, – это услуга, которая лучше всего подходит клиенту. Подходит не только по назначению, но и по способу предоставления (просто, быстро, эффективно, индивидуально). Эти условия должны соблюдаться не только в сфере бизнеса. Основная

цель внедрения клиентоориентированного подхода в государственных и некоммерческих организациях – достижение общественного благосостояния, выполнение правовых целей государства. Эффект – повышение лояльности населения (снижение количества жалоб, борьба с укоренившимися стереотипами о низком качестве услуг подведомственных учреждений).

Рассмотрим основные концепции инструментов клиентоориентированного подхода в некоммерческих организациях.

Этот подход основан на изучении осознанных и бессознательных потребностей, типичного и экстремального поведения клиента. Процесс создания сервиса начинается с исследования. Исследование включает в себя различные маркетинговые и социальные методы, изучение общественного мнения и разработку четкого алгоритма работы сотрудника, учитывающего все выявленные нюансы. В исследовании используются статистические и аналитические методы и подходы, применяемые в прикладных социальных и гуманитарных науках, различные методы анализа данных для повторного понимания потребностей клиента [4]. Существуют исследования, основанные на изучении компании «глазами клиентов», в которых пытаются найти те проблемы и особенности услуг организации, которые не очевидны для сотрудников учреждения. Такого результата можно достичь независимо, пригласив специалистов из разных отделов одной структуры для анализа и оценки сотрудников, которые напрямую общаются с клиентом.

Каждый клиент, который приходит в государственное учреждение и получает определенную услугу, может преследовать собственную цель, которая определяет уровень его потребности в качестве обслуживания. Иными словами, процесс предоставления услуг клиенту должен быть наделен

определенными качествами, соответствующими его потребностям. Создадим связь

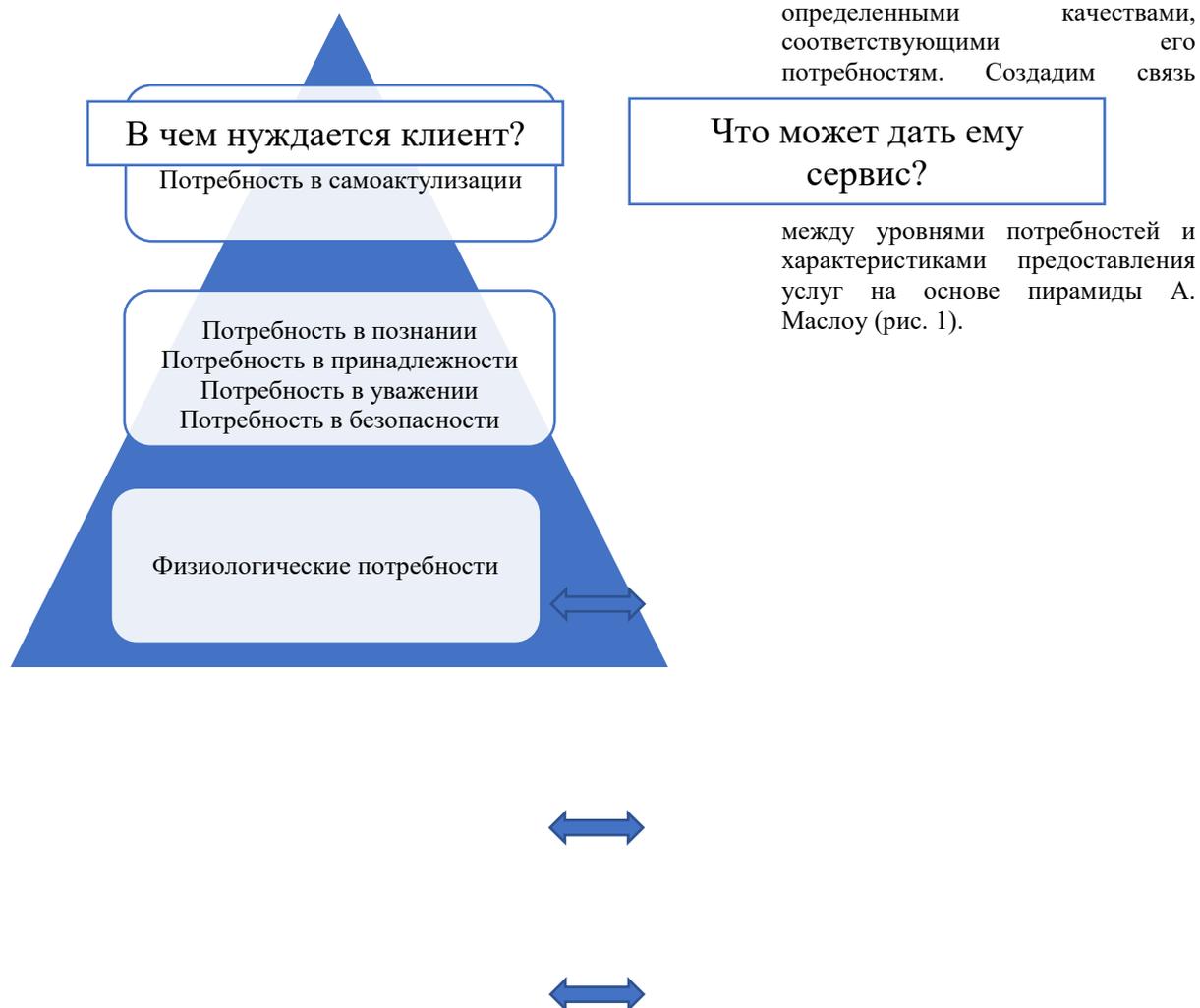


Рисунок 1 – «Потребности клиента и характеристики сервиса»

Выяснить, на каком уровне находятся потребности клиента при обращении в необходимую структуру – сложно. Безусловно, каждому нужны качественное и быстрое обслуживание, индивидуальный подход к разрешению сложных и конфликтных ситуаций (если они разрешимы в рамках действующего законодательства РФ), а также уважительное и вежливое отношение сотрудников учреждения. Относительно верхней части условной пирамиды потребностей можно сказать следующее: эти потребности могут быть удовлетворены только в определенных конкретных случаях (например, при предоставлении комплексной услуги, доступной или необходимой узкой аудитории). Госуслуги в принципе предоставляются в больших объемах и по определенному алгоритму. Чтобы услуга была на описанном выше уровне, необходимо реализовать маркетинг взаимоотношений на местах, где эти услуги оказываются. Иными словами, необходимо отбирать персонал, который будет работать с клиентами, чтобы эти кадры были готовы как к общению с большим количеством людей, так и к установлению тесных доверительных отношений с клиентом (как часть коммуникационной стратегии, с точки зрения предоставляемых услуг) и произвести хорошее впечатление об организации в целом. В заключение, стоит отметить, что услуги, созданные с использованием подхода, ориентированного на клиента, интуитивно понятны. Когда клиент получает услугу, он отмечает, что сам процесс простой, быстрый и удобный, он готов повторно обращаться в государственные структуры – в этом и заключается основной эффект подхода, ориентированного на клиента, в управлении организациями.

Обратимся к непосредственному исследованию работы рядового государственного служащего. Как ему работать с клиентами, чтобы уровень удовлетворенности клиентов был таким же высоким, как и качество предоставляемых услуг. Классическим продуктом работы государственного служащего является документ (федеральный закон, указ, приказ, распоряжение и т. д.). Этот документ регулирует работу соответствующего компетентного государственного органа и направлен на то, чтобы разъяснить гражданину, какой вид услуг и на каких условиях это учреждение может предоставлять в пределах своих полномочий. Такие документы обычно состоят из большого количества юридических терминов и ссылок на другие нормативные документы, регулирующие деятельность в этой области. Клиент, который обращается к сотруднику структуры, необходимой ему для получения конкретной услуги, хочет, чтобы ему объяснили, как он может получить эту услугу. Ему нужно решить свою проблему (для достижения конкретной цели). В этот момент у госслужащего есть выбор – предоставить клиенту необходимую информацию со ссылкой на условия и нормативные документы или «перевести» ее на понятный язык и донести до клиента. Обычный подход к обслуживанию клиентов в государственных органах может условно включать следующие выражения:

– «Вся законодательная информация по работе нашего учреждения есть в открытом доступе в сети Интернет. Клиент должен сам ознакомиться со всеми нюансами и актуальными изменениями»;

– «С 1 января 2021 года изменился порядок оказания услуг нашей организацией. Об этом есть информация в Постановлении Правительства, нет необходимости сообщать об этом как-то еще»;

– «Если клиент допустил ошибку – это полностью его вина. Для того, чтобы получить услугу в нашей организации ему придется собирать весь пакет документов заново, стоять в очереди и т.д. – нас это не интересует».

Подход, ориентированный на клиента, не подразумевает глобальных отклонений от общепринятой практики работы учреждения и не требует от сотрудника нарушения правил и предоставления услуги «на свой страх и риск». Он помогает клиенту найти необходимую информацию, лёгкую для восприятия, а также правильное общение сотрудника помогает клиенту поддержать его и мотивировать снова прийти в учреждение за необходимой услугой, если она не может быть предоставлена при первом обращении по объективным причинам. У сотрудника могут быть следующие слова:

– «Вся законодательная информация по работе нашего учреждения есть в открытом доступе в сети Интернет. Продублируем основные моменты, необходимые для получения услуги, на нашем официальном сайте и дадим ссылки в социальных сетях. Как представить информацию, чтобы каждый клиент мог понять, как ему действовать?»

– «С 1 января 2021 года изменился порядок оказания услуг нашей организацией. Сообщим об этом клиентам: разместим информацию на сайте и в социальных сетях, а также обратим внимание на изменения каждого, кто обратится за помощью по телефону горячей линии»;

– «Клиент допустил ошибку – как я могу помочь ему прямо сейчас? Услуга не может быть оказана, но я могу заверить клиента, что у него будет возможность подать свои документы вне очереди, когда он все исправит».

Предоставление услуг населению – сложный и обширный процесс, который зависит от того, как работают отдельные сотрудники, отделы, руководители и вышестоящие органы законодательной и исполнительной власти. У каждого есть своя роль в этом процессе. Степень ориентированности на

обслуживание клиентов зависит от того, сколько внимания уделяется конечному потребителю, гражданину, на каждом этапе процесса. Рассмотрим пример предоставления услуги, обеспечивающей меру социальной поддержки работающим гражданам Санкт-Петербурга, который иллюстрирует степень клиентоориентированности каждого участника, который создает эту услугу и предоставляет ее конечному потребителю (таблица 1).

Таблица 1 – «Клиентоориентированность при предоставлении государственных услуг»

Участник предоставления услуги	Вклад в клиентоориентированность
Законодательное собрание Санкт-Петербурга	Принятие социально ориентированных законов
Правительство Санкт-Петербурга	Исполнение и финансовое обеспечение принятых законов
Комитет по образованию Санкт-Петербурга	Планирование и регулирование деятельности в сфере отдыха и оздоровления детей
Комитет финансов Санкт-Петербурга	Выделение денежных средств из бюджета Санкт-Петербурга
Администрация СПб ГБУ «ЦОО «Молодежный»	Предоставление квалифицированных специалистов.
Инспектор по основной деятельности СПб ГБУ «ЦОО «Молодежный»	Внимательное отношение к заявителю, вежливое общение, оперативная обработка документов, быстрое и качественное оказание услуги (выдача сертификата, компенсирующего 60% стоимости путевки в детский оздоровительный лагерь).

Данный пример иллюстрирует, как реализуется клиентоориентированный подход к человеку на всех этапах разработки, обеспечения и оказания государственной услуги. Рассмотрим приведенный пример более детально. СПб ГБУ Центр оздоровления и отдыха «Молодежный» – это государственное учреждение, подведомственное Комитету по образованию Санкт-Петербурга. Это единственная организация в регионе, предоставляющая меры социальной поддержки работающим гражданам Санкт-Петербурга в сфере отдыха и оздоровления детей. Дополнительная мера социальной поддержки заключается в предоставлении ЦОО «Молодежный» сертификата, компенсирующего 60% стоимости путевки в детские оздоровительные лагеря в каникулярный период. Иными словами, определенные категории граждан могут получить эту услугу и приобрести путевку в детский оздоровительный лагерь не за полную стоимость, а за 40% от нее (остальные 60% компенсируются за счет средств бюджета Санкт-Петербурга). Социальную стоимость путевки и количество дней, на которые она рассчитана, устанавливает Правительство Санкт-Петербурга, поэтому сумма компенсации также фиксирована [5]. Услуга предоставляется двум категориям населения – «Дети работающих граждан» и «Дети из спортивных и творческих коллективов» (если в детский оздоровительный лагерь едет весь коллектив). В приведенном примере мы рассмотрели порядок оказания услуги категории «Дети работающих граждан». В настоящее время Центр осуществляет свою основную деятельность согласно Постановлению Правительства Санкт-Петербурга №463 от 25.06.2020 «Об установлении дополнительной меры социальной поддержки по финансированию расходов, связанных с предоставлением услуг по отдыху в стационарных организациях отдыха детей и их оздоровления и санаторно-курортных организациях» и Распоряжениям Комитета по образованию.

На основе всего вышесказанного перечислим элементы клиентоориентированного подхода в структуре оказания данного вида услуг:

- в указанных нормативных документах подробно описаны условия получения услуги, представлен перечень документов, которые гражданин обязан предоставить инспектору ЦОО «Молодежный» в момент подачи заявления;
- для удобства граждан схема получения Сертификата размещена на официальном сайте ЦОО «Молодежный». Также работает телефон горячей линии;
- в Центре осуществляется личный прием, что позволяет индивидуально консультировать граждан с целью избежания отказов в предоставлении услуги;
- необходимые документы копируются и заверяются в Центре при подаче заявления;
- услуга оказывается в день подачи заявления, время ожидания – 5-10 минут;
- в дни повышенного спроса Центр осуществляет прием в обеденный перерыв и продлевает часы работы;
- в Центре принят локальный акт о правилах поведения сотрудников при приеме граждан;
- после выдачи Сертификата Центром осуществляется сопровождение детских оздоровительных лагерей в части эффективного использования Сертификатов;
- совместно с комитетом по образованию Санкт-Петербурга Центр осуществляет контроль качества оказания услуг по отдыху в детских оздоровительных лагерях.

По итогам своей работы Центр получает большое количество положительных отзывов от граждан в социальных сетях и учитывает пожелания для совершенствования процесса оказания услуг.

Для дальнейшего совершенствования деятельности центра возможно внедрение электронной подачи документов через портал «Государственные и муниципальные услуги в Санкт-

Петербурге», электронную запись на личный прием граждан, а также информационно-рекламную кампанию на основе современных маркетинговых инструментов с целью информирования максимального количества граждан о существующих мерах социальной поддержки в сфере организации детского отдыха.

Таким образом, приведенный выше пример показывает, что клиентоориентированный подход реализуется в государственных структурах, несмотря на отсутствие коммерческой прибыли от результатов их деятельности.

Также следует отметить, что повышение клиентоориентированности возможно без радикальных изменений в структуре или процессах в организации. В действующих административных и официальных регламентах, других внутренних документах можно найти те положения, которые могут быть улучшены и более ориентированы на клиента, особенно путем изменения негласных стандартов, установленных в организации.

При реализации клиентоориентированного подхода в организации необходимо понимать, принимать и строго придерживаться некоторых основных правил:

- поддержка руководителем клиентоориентированного подхода и его проникновения в культуру организации;
- готовность руководителя и сотрудников встать на место клиента, чтобы понять его;
- умение не только использовать в речи слова и термины из клиентоориентированного подхода, но и действительно общаться «на языке клиента», соблюдая нормы делового этикета;
- проявление одних и тех же ценностей на словах и в действиях;
- сбор и анализ обратной связи.

Классическим методом оценки качества услуг в коммерческом секторе является модель SERVQUAL (от англ. Quality Service), которая представлена работами зарубежных исследователей. Эта модель включает следующие факторы:

- надежность (reliability): своевременное и качественное оказание услуги;
- отзывчивость (responsiveness): готовность персонала помочь клиенту;
- убедительность (assurance): профессиональная компетентность сотрудников и их способность завоевать доверие;
- эмпатия (empathy): внимание к клиентам.

Эта модель также может использоваться для оценки качества услуг в государственном и муниципальном управлении.

Факторы, формирующие клиентоориентированность персонала, представлены в модели COSE (клиентоориентированность сотрудников в сфере услуг) [6]. Модель описывает факторы, которые формируют ориентацию сотрудников на клиента, и анализирует влияние работы сотрудников на удовлетворенность клиентов, их впечатление о процессе предоставления услуг. Эту модель также можно использовать для оценки клиентоориентированности государственных и муниципальных служащих в разрезе следующих аспектов:

- технические навыки: знания, навыки и опыт (квалификация);
- социальные навыки: вежливость, внимание, доброта и т. д.
- мотивация: материальные стимулы, нематериальное поощрение, уважение и доверие со стороны граждан.

Условием существования высокого уровня клиентоориентированности также является бюджетная обеспеченность региона (муниципального образования). Его влияние проявляется в следующих аспектах:

- обеспечение комфорта в административном здании: качественный ремонт, материально-техническое оснащение, наличие кондиционеров, сидячих мест, залов ожидания;
- степень взаимодействия с населением: вовлеченность граждан в государственный бюджет. Из-за значительных ограниченных бюджетных ресурсов невозможно вовлечь общественность в распределение бюджетных расходов между наиболее важными вопросами с точки зрения жителей района.
- местные власти самостоятельно определяют уровень заработной платы административного персонала, исходя из уровня бюджетной поддержки, если бюджет не субсидируется;

– возможность найма дополнительных кадровых единиц в период высокой административной загруженности (например, оказание сезонных услуг).

Таким образом, представим перечень условий и рекомендаций по повышению уровня клиентоориентированности в процессе оказания госуслуг:

– осознание необходимости клиентоориентированного подхода среди руководителей и сотрудников организаций, оказывающих государственные услуги;

– достаточное финансирование деятельности организаций из бюджета

– обеспечение приема и аналитического исследования обратной связи от населения не только рассмотрения жалоб и выражения мнений на ежегодных общественных слушаниях по результатам работы всех структур в целом, но и путем постоянного мониторинга социальных сетей и порталов коммуникации между гражданами и государством. Рекомендуется использовать официальный сайт для обеспечения взаимодействия с пользователями через различные интерактивные модули: интерактивные опросы, электронные формы для отправки запросов и предложений, веб-форумы для организации общения между пользователями и государственными чиновниками и т. д.

– во время собеседования на должность специалиста государственной структуры необходимо оценить не только технические, но и социальные навыки кандидата (в соответствии с моделью COSE);

– необходимость в создании учебных курсов, направленных, в первую очередь, на повышение уровня культуры делового общения сотрудников, формирование профессионального имиджа личности, психологическое сопровождение профессиональной деятельности, проработку методов разрешения конфликтов и др.;

В структуре клиентоориентированного подхода не менее важна оценка удовлетворенности сотрудников учреждения. В частности, следует выяснить, оптимальна ли загруженность сотрудников и насколько они удовлетворены условиями труда. Усталость и неудовлетворенность сотрудников негативно сказывается на их стиле взаимодействия с клиентом.

Также рекомендуется регулярно обеспечивать информирование населения о ходе предоставления услуг, чтобы сформулировать правильные ожидания от получения услуг.

Подводя итог, следует отметить, что в государственном секторе в настоящее время отсутствует развитый набор инструментов для изучения клиентоориентированности. Однако власти стремятся применять клиентоориентированный подход на всех уровнях и этапах оказания государственных услуг. В частности, элементы этого подхода в менеджменте постепенно адаптируются к государственному управлению путем приглашения предпринимателей на руководящие должности в государственные организации.

На основе исследования, проведенного в рамках данной статьи, были установлены важные условия, необходимые для ориентации на потребителя при оказании государственных услуг. Составлен перечень критериев, включающий показатели соответствия стандартам качества и соответствия фактического результата ожиданиям, удовлетворенности условиями, на которых оказывается услуга, и сотрудниками, оказывающими услуги. Эти критерии и индикаторы могут быть использованы для разработки методов оценки клиентоориентированности государственных учреждений в дальнейших исследованиях.

### Список литературы:

1. Ежегодный отчет Правительства в Государственной Думе РФ // Правительство России. URL: <http://government.ru/news/40074/> (Дата обращения 22.03.2021).
2. Перечень показателей для оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации (утвержден Указом Президента Российской Федерации от 14.11.2017 № 548 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации») утратил силу со вступлением в действие Указа Президента Российской Федерации от 25.04.2019 № 193 «Об оценке эффективности деятельности высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов Российской Федерации и деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации». (Дата обращения 22.03.2021).
3. Рожков А. Г. Формирование и развитие отношений клиентоориентированной компании: дис. ... канд. экон. наук / НИУ ВШЭ. М., 2012. URL: [https://www.hse.ru/data/2012/05/31/1225457000/disser\\_Rozhkov.pdf](https://www.hse.ru/data/2012/05/31/1225457000/disser_Rozhkov.pdf) (Дата обращения 24.03.2021).

4. О видах клиентов и работе с ними см.: Сорочан А. А. Оптимизатор бизнес-процессов: лучшие инструменты для повышения эффективности. М.: Бомбора, 2019. (Дата обращения 24.03.2021).
5. Постановление Правительства Санкт-Петербурга №463 от 25.06.2020 «Об установлении дополнительной меры социальной поддержки по финансированию расходов, связанных с предоставлением услуг по отдыху в стационарных организациях отдыха детей и их оздоровления и санаторно-курортных организациях». (Дата обращения 22.03.2021).
6. Бесков Д. Введение в Customer Development // Vc.ru. URL: <https://vc.ru/marketing/53090-vvedeniye-customer-development> (Дата обращения 24.03.2021).
7. Гайнанов Д. А. Клиентоориентированный подход к предоставлению муниципальных услуг: теоретические и методические аспекты // Экономика и управление народным хозяйством. Серия Экономика и право. 2016. № 11. (Дата обращения 25.03.2021).

**References:**

1. Ezhegodnyy otchet Pravitelstva v Gosudarstvennoy Dume RF // Pravitelstvo Rossii. URL: <http://government.ru/news/40074/> (date accessed 22.03.2021).
2. Perechen pokazateley dlya otsenki effektivnosti deyatel'nosti organov ispolnitel'noy vlasti subyektov Rossiyskoy Federatsii (utverzhdenn Ukazom Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 14.11.2017 № 548 «Ob otsenke effektivnosti deyatel'nosti organov ispolnitel'noy vlasti subyektov Rossiyskoy Federatsii») utratil silu so vstupleniyem v deystviye Ukaza Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 25.04.2019 № 193 «Ob otsenke effektivnosti deyatel'nosti vysshikh dolzhnostnykh lits (rukovoditeley vysshikh ispolnitel'nykh organov gosudarstvennoy vlasti) subyektov Rossiyskoy Federatsii i deyatel'nosti organov ispolnitel'noy vlasti subyektov Rossiyskoy Federatsii». (date accessed 22.03.2021).
3. Rozhkov A. G. Formirovaniye i razvitiye otnosheniy kliyentooriyentirovannoy kompanii: dis. ... kand. ekon. nauk / NIU VShE. M., 2012. URL: [https://www.hse.ru/data/2012/05/31/1225457000/disser\\_Rozhkov.pdf](https://www.hse.ru/data/2012/05/31/1225457000/disser_Rozhkov.pdf) (date accessed 24.03.2021).
4. О видах клиентов и работе с ними см.: Сорочан А. А. Оптимизатор бизнес-процессов: лучшие инструменты для повышения эффективности. М.: Бомбора, 2019 (date accessed 24.03.2021).
5. Postanovleniye Pravitelstva Sankt-Peterburga №463 ot 25.06.2020 «Ob ustanovlenii dopolnitel'noy mery sotsial'noy podderzhki po finansirovaniyu raskhodov, svyazannykh s predostavleniyem uslug po otdykhу v statsionarnykh organizatsiyakh otdykhа detey i ikh ozdorovleniya i sanatorno-kurortnykh organizatsiyakh». (date accessed 24.03.2021).
6. Beskov D. Vvedeniye v Customer Development // Vc.ru. URL: <https://vc.ru/marketing/53090-vvedeniye-customer-development> (date accessed 24.03.2021).
7. Gaynanov D. A. Kliyentooriyentirovanny podkhod k predostavleniyu munitsipal'nykh uslug: teoreticheskiye i metodicheskiye aspekty // Ekonomika i upravleniye narodnym khozyaystvom. Seriya Ekonomika i pravo. 2016. № 11. (date accessed 24.03.2021).

УДК 632.15

**Д.А. Харебина**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

### **АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА В СИСТЕМЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ**

© Д.А. Харебина, 2021

*В статье проанализирован опыт зарубежных стран в менеджменте отходов, изучены законодательные акты, направленные на снижение количества отходов*

**Ключевые слова:** система обращение отходов, отходы, методы утилизации

**Kharebina D.A.**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*The article analyzes the experience of foreign countries in waste management, studies legislative acts aimed at reducing the amount of waste.*

**Key words:** waste management system, waste, disposal methods

Высокий уровень индустриализации и урбанизации в современном мире порождает все больший рост бытовых отходов. По данным Европейской статистической службы, уже на 2020 год население стран Европейского союза составляет более 440 миллионов людей. При этом на душу населения только за 2019 год приходилось 500 кг отходов, и, учитывая известное количество населения, таким образом, на 2019 год было произведено 220 миллионов тонн.

Среди методов обращения с отходами – захоронение и сжигание признаны наиболее вредными для окружающей среды, поэтому все больше стран направляют свою экологическую политику на развитие безотходных технологий [1].

Значительные изменения в системе обращения с отходами (waste management) произошли в 2008 году, когда была принята Директива 2008/98/EC Waste Framework Directive (WFD), которая регулирует порядок сбора, переработку и утилизации отходов на территории Европейского Союза.

Принятие данной директивы было направлено на снижение количества мусора, а также совместный, со странами Европейского союза, выход на устойчивое развитие технологий переработки. Принятие директивы совпало с началом экономического кризиса, что дало сильный спад в данных текущее состояние значительно ниже докризисного. Данные по обороту отходов страны предоставляют в Евростат – статистическую службу Европейского союза [1]. Динамика изменения оборота бытовых отходов представлена на рисунке 1.

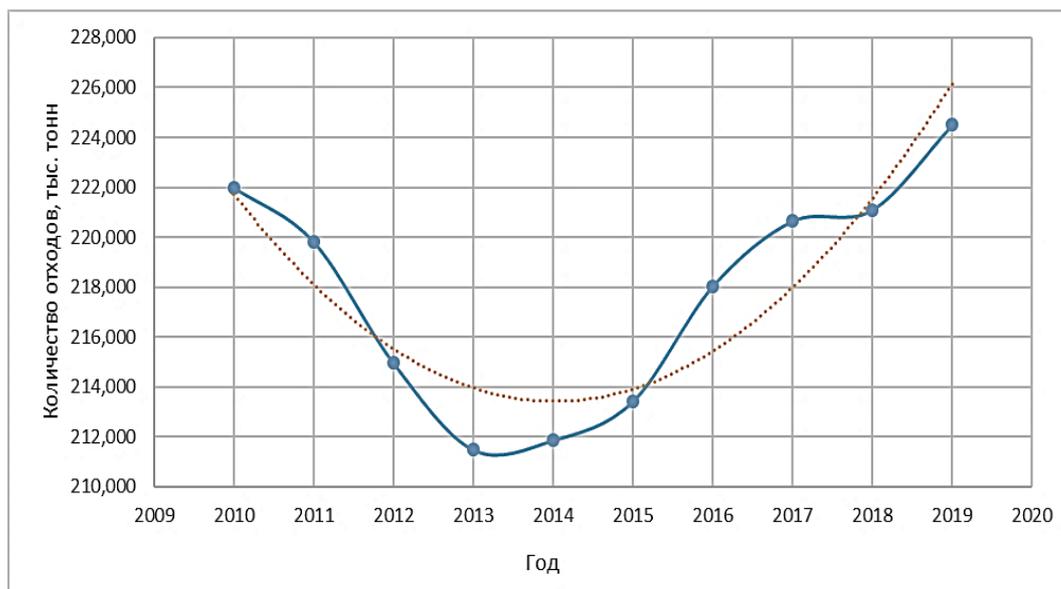


Рис. 1 Твердые бытовые отходы (ТБО), произведенные в 28 странах ЕС в 2008–2019 годах

Согласно директиве, определенные виды отходов приобретают статус вторичного сырья при минимальной обработке. На законодательном уровне закреплены правила раздельного сбора мусора. Для производителя использующих пластиковые упаковки было выдвинуто требование по сокращению объема выпуска пластика и вовлечение в производственный цикл большего количества вторичных ресурсов [2]. Так же была создана Waste hierarchy, или Иерархия отходов, которая включила в себя пять основных ступеней, а именно:

- Профилактика (предотвращение и сокращение образования отходов).
- Повторное использование и подготовка, к повторному использованию.
- Переработка (любая операция по восстановлению, с помощью которой отходы перерабатываются, включает компостирование, но не сжигание).
- Рекуперация отходов (извлечение и восстановление ценных элементов, в том числе, за счет модернизации существующих мусоросжигательных заводов).
- Утилизация (процессы утилизации отходов, такие как захоронение, сжигание, пиролиз, газификация).

Ступени в данной иерархии располагаются по уменьшению уровня значимости. То есть на первом месте стоят превентивные меры, направленные на снижение образования отходов. Одной из наиболее рекомендуемых является концепция «Cradle to Cradle», буквальный перевод «От колыбели до колыбели». Данная концепция подразумевает бережливое производство и возврат в производственный цикл. «Cradle to Cradle», или C2C, является целостной структурой захватывающей социальные, экономические и промышленные аспекты. Изначально она подразумевалась как концепция для дизайна упаковок и упаковочной продукции, однако модель применима для различных областей промышленности [2]

Нижний уровень иерархии занимает конечная утилизация, такая как захоронение, крайне нежелательная из-за кумулятивного негативного воздействия. Также при захоронении отходов зачастую происходит отчуждение используемой земли, а в условиях высокой плотности населения, это вызывает дополнительные проблемы. Приоритет отдается переработке, повторному использованию и рекуперации.

Международный стандарт ISO 14001 описывает основные требования к системе экологического управления в организациях и предприятиях. Данный стандарт охватывает все элементы управления компании и позволяет снизить вред, наносимый окружающей среде. Внедрение и прохождение сертификации позволяет получать и экономическую выгоду, ввиду отсутствия экологических штрафов и повышения эффективности предприятия. Направленность на устойчивое развитие, ведет также к различным налоговым льготам, предоставляемым государством.

Основной целью серии международных стандартов ISO 14001 является гибкая система внедрения основ экологического менеджмента, позволяющая различным компаниям реализовывать необходимые цели и задачи. Внедрение данных стандартов также позволяет снизить и корпоративные риски. Существует также система эко менеджмента и эко аудита EMAS, которая зачастую неразрывно связана с международным стандартом ISO 1400. На настоящий момент в Европейском бизнес-сообществе наличие данных систем является фактором конкурентоспособности. Наличие

сертифицированных систем экологическим стандартам также показатель социальной ответственности и высокой репутации у предприятия [3].

Успешным нововведением является также стало введение общих международных стандартов и директив, с сохранением за государством права на самостоятельную реализацию наиболее подходящих методов в условиях существующих рекомендаций и ограничений

Результатами комплексного внедрения законодательного регулирования стало значительное снижение устаревших методов обращения с отходами. На рисунке 2 представлена диаграмма, отражающая наиболее используемые методы утилизации твердых бытовых отходов в странах Евросоюза на 2019 год [2].

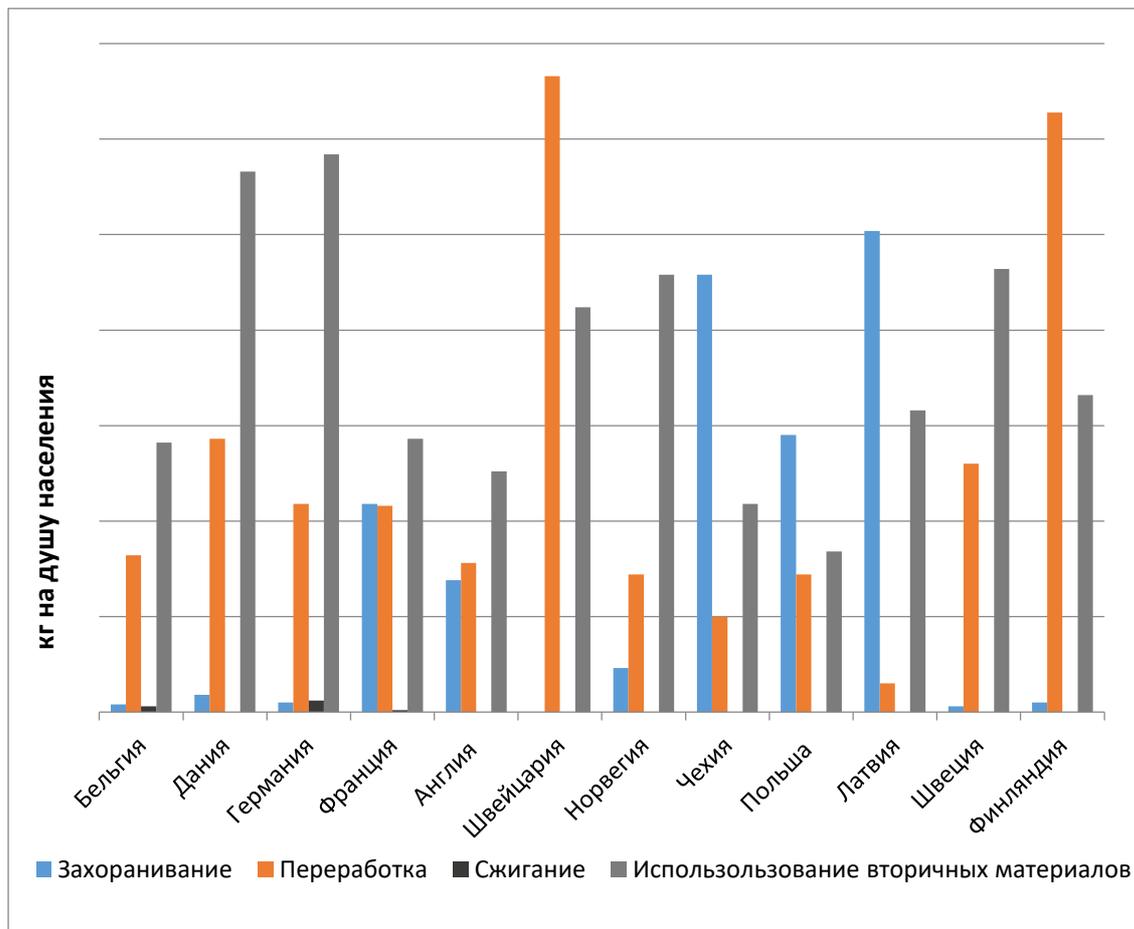


Рис. 2 Обращение с твердыми бытовыми отходами в крупных странах ЕС, в кг на душу населения 2019 год

При анализе диаграммы можно сделать, что страны с высоким уровнем развития такие как Швейцария, Германия и Норвегия в полной мере ориентированы на минимизацию устаревших методов обращения с отходами. Однако в ряде стран отказ от захоронивания пока не представляется возможным. Несмотря на существование общих директив и международных стандартов, каждая страна-участник в праве реализовывать свои стратегические программы управления отходами.

Данные результаты для стран-лидеров по экологически чистому обращению с отходами вполне объяснимы. Уровень эффективности переработки напрямую зависит от качества поступающего сырья. За первичную сортировку бытовых отходов в странах ЕС ответственны сами отходообразователи, то есть граждане, а также предприятия при дизайне и проектировании упаковки не совмещают более трех видов сырья в угоду дизайну, а окончательная сепарация происходит уже на мусороперерабатывающих предприятиях. Этот подход позволяет добиться высокого уровня однородности перерабатываемых или используемых повторно материалов [4]. Так, например, в Германии, где использование вторичных материалов на невероятно высоком уровне, продажа прохладительных напитков осуществляется преимущественно в стеклянной таре и в каждом продовольственном магазине установлены аппараты по приему стеклотары [5].

Ближежащая Швейцария держит лидерские позиции в области переработки ТБО. На отходообразователях лежит ответственность по сортировке и транспортировке отходов к специализированным пунктам приема. Несоблюдение требований по утилизации бытовых отходов

может привести к крупному денежному штрафу. Последовательная реформа позволила сократить расходы государственного бюджета на поддержание системы обращения с отходами до не более 3 миллиардов швейцарских франков, то есть менее 1% от ВВП страны.

Интерес представляет и способ утилизации отходов в Финляндии. В данной стране также введен отдельный сбор мусора, но переработка отходов главным образом направлена на получение энергии. Для повышения КПД сжигания для различных фракций отходов подобраны свои режимы сжигания, что позволяет свести к минимуму как и золошлаковые отходы, так и максимизировать получаемую энергию. Некоторые фракции отходов Финляндия продает соседней Швеции [4,5].

Современное направление на использование вторичных источников простимулировало и научный интерес. Различные отходы производства находят свое дальнейшее применение в новых видах производства. Так, например, золошлаковые отходы нашли свое применение в производстве строительных материалов и дорожных покрытий. Подобное использование вторичных материалов все больше находит применение на рынке и позволяет не только снизить наносимый экологический вред, но и сократить расходы на закупаемое сырье. Также зеленое строительство одно из актуальных направлений в области устойчивого развития [6].

Своевременная и грамотно проведенная реорганизация системы обращения с отходами позволила взять курс на устойчивую экологическую политику. Согласно изученным статистическим данным, количество образованных бытовых отходов значительно снизилось. Комплексный подход к обработке ТБО как со стороны граждан, так и со стороны предприятий позволил упростить и оптимизировать значительную часть операций по утилизации и переработке. Поддержка со стороны государства в области защиты окружающей среды привела к минимизации антропогенного воздействия и простимулировала научные разработки в области решения утилизации отходов. Существующую систему можно взять как успешный образец для внедрения и реализации на территории РФ.

**Научный руководитель: доцент кафедры менеджмента  
СПБГУПТД, доцент, кандидат технических наук Чигиринова М.В.**

***Scientific supervisor: Associate Professor of the Department of Management of  
SPGUTD, Associate Professor, Candidate of Technical Sciences Chigirina M. V.***

#### Список литературы

1. Официальный сайт статистической службы Европейского союза. URL: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/> (дата обращения: 20.03.2021)
2. Abis M., Bruno M., Kuchta K., Simon F.G., Grönholm R., Hoppe M., Fiore S. Assessment of the Synergy between Recycling and Thermal Treatments in Municipal Solid Waste Management in Europe // *Energies*. V. 13, № 23. 2020. 6412- 6427 pp.
3. Официальный сайт института инноваций в области продукции Cradle to Cradle URL: <https://www.c2ccertified.org/> (дата обращения: 24.03.2021)
4. *Ратнер С.В., Алмастьян Н.А.* Сравнительная эффективность систем экологического менеджмента ИСО 14001 и EMAS: обзор исследований // *Экономический анализ: теория и практика*. 2016. №7 (454). С. 106-118
5. Официальный сайт Европейского агентства по окружающей среде. URL: <https://www.eea.europa.eu/> (дата обращения 25.03.2021)
6. Sedlacek S., Maier G Can green building councils serve as third party governance institutions? an economic and institutional analysis// *Energy Policy*. 2012. V. 49. 479 pp.

#### References

1. *Ofitsial'nyy sayt Statisticheskaya Sluzhby yevropeyskogo soyuza*. URL: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/> [Official website of the European Union statistical service.] (date accessed 20.03.2021)
2. Abis M., Bruno M., Kuchta K., Simon F.G., Grönholm R., Hoppe M., Fiore S. Assessment of the Synergy between Recycling and Thermal Treatments in Municipal Solid Waste Management in Europe // *Energies*. V. 13, № 23. 2020. 6412 - 6427 pp.
3. *Ofitsial'nyy sayt instituta innovatsiy v oblasti produktsii Cradle to Cradle*. URL: <https://www.c2ccertified.org/> [Official website of the Institute of Innovation in Cradle To Cradle Products] (date accessed: 24.03.2021)
4. *Ratner S. V., Almastyan N. A. Sravnitel'naya effektivnost sistem ekologicheskogo menedzhmenta ISO 14001 i EMAS: obzor issledovaniy* [Comparative effectiveness of ISO 14001 and EMAS environmental management systems: research review] // *Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika* [Economic analysis: theory and practice]. 2016. №7 (454). 106 - 118 pp. (in Rus)

5. *Ofitsial'nyy sayt Yevropeyskogo agentstva po okruzhayushchey srede.* URL: <https://www.eea.europa.eu/> Official website of the European Environment Agency. (date accessed 25.03.2021)

6. Sedlacek S., Maier G Can green building councils serve as third party governance institutions? an economic and institutional analysis// *Energy Policy*. 2012. V. 49. 479 pp.

# Промышленные технологии

УДК 685.34

**А.В. Васильева, Н.В. Яковлева**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМОМ МУЛЯЖНОГО МЕТОДА МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ФАНТАЗИЙНЫХ МОДЕЛЕЙ ОБУВИ

© А.В. Васильева, Н.В. Яковлева, 2021

*В статье описываются ключевые положения использования муляжного метода моделирования при разработке фантазийной модели обуви сложного формообразования. Представлены результаты апробирования материала (Фоамирана) для проведения муляжного моделирования деталей обуви.*

**Ключевые слова:** метод, моделирование, обувь, фантазийная модель, колодка, макет.

**A.V. Vasilyeva, N.V. Yakovleva**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## USING THE TECHNIQUES OF THE DUMMY MODELING METHOD IN THE DEVELOPMENT OF FANTASY MODELS OF SHOES

*The article describes the key provisions of the use of the dummy modeling method in the development of a fantasy model of shoes of complex shaping. The results of testing the material (Foamiran) for the simulation of shoe parts are presented.*

**Keywords:** method, modeling, shoes, fantasy model, last, layout.

Создание сегмента отечественной продукции легкой промышленности высокого эстетического уровня не представляется достижимым без расширения возможностей использования всех систем и методов моделирования, обеспечивающих конкурентоспособность моделей одежды и обуви.

Муляжный метод в моделировании одежды ещё называют методом накладки или макетирования. Он является древнейшим из способов создания моделей одежды, представляющий разработчикам практически неограниченные возможности создания форм деталей кроя или костюма в целом. По определению, метод накладки — метод моделирования одежды, в основе которого лежит творческий поиск объемной формы на манекене или на фигуре человека. Метод накладки с успехом используется дизайнерами и конструкторами одежды как при создании эксклюзивных и авангардных моделей швейных изделий, так и при проектировании кастомизированной продукции, так как учитывает все индивидуальные особенности конкретной фигуры. Накладка расширяет границы возможностей в дизайне одежды, позволяет создавать уникальные модели. Накладка и муляж — очень близкие понятия. Разница заключается в том, что в муляже исходный кусок ткани может быть уже выкроен любым способом и с помощью муляжа доведен до совершенства или интересных конструктивных форм. А в методе накладки обязательным является работа от куска ткани даже для создания обычных базовых конструкций. Эти понятия хоть и имеют разные названия, но так схожи по своей сути, что для простоты восприятия можно объединить их в одно — муляжный метод моделирования. К основным достоинствам муляжного метода моделирования относится возможность создать реальное представление о форме проектируемого изделия, прочувствовать гармоничность пропорционального расположения деталей, составляющих конструкцию, целостность модели. Макетный метод моделирования, "крой накладкой", родившийся много веков назад - самый совершенный и современный из всего, что создано на сегодняшний день в этой области. Именно он станет основой для "лепки" пластичных и просторных форм нового стиля [1].

Достоинства муляжного метода моделирования особо востребованы в проектировании эксклюзивных, коллекционных моделей обуви, интерес к которым непрерывно растет.

В моделировании одежды и обуви можно проследить аналогии и различия. Основными признаками, позволяющими говорить о родственности подходов к моделированию, является то, что изделия швейного и обувного производства проектируются по параметрам тела человека и должны обеспечивать его нормальное функционирование. К принципиальным отличиям, связанным с особенностями изготовления, следует отнести присутствие в производстве обуви большого блока технологических операций по формованию заготовки верха обуви на колодке и прикреплению деталей низа. В швейном производстве законченный продукт получается сразу после соединения выкроенных деталей (обработанных и подготовленных к сборке в соответствии с технологией производства). В обувном производстве заготовка верха обуви (ЗВО), собранная из выкроенных деталей, представляет промежуточный полуфабрикат обуви.

В обувном производстве, проектирование как базовых, так и фантазийных моделей проводится по колодке, являющейся стилизованным отображением стопы человека. Колодка обувная задает форму готовой модели обуви, является основной, базовой оснасткой производства. Колодка задает обуви, как конечному продукту производства, приподнятость пяточной и носочной частей, форму носка, пятки, параметрическое содержание ВФО (внутренней формы обуви), отвечающей за полноту модели. Заготовка верха обуви, собранная в большинстве случаев из плоских деталей, приобретает в процессе формования на колодке пространственную форму. В связи с этим, имеет смысл обозначить границы возможности использования муляжного метода моделирования для разных видов обуви, так как в первоисточнике - муляжном методе моделирования конструкций и деталей одежды, последующее их деформирование исключается. Формовочные свойства ЗВО остаются приоритетными, проектируемые с помощью муляжного метода элементы должны быть расположены так, чтобы не препятствовать технологическому процессу производства обуви.

В моделях базовых конструкций закрытой обуви, таких как туфли, полуботинки, основные детали участвуют в формовании заготовки верха обуви на колодке, так как располагаются, а соответственно и проектируются по отображению её боковой поверхности – УРК (усредненной развертке боковой поверхности колодки). В таких моделях муляжным методом моделирования можно воспользоваться для моделирования дополнительных деталей, таких как ремни, накладные декоративные детали, свободные от формования продолжения базовых деталей конструкции. В моделях ботинок, полусапожек, сапожек и сапог, кант которых располагается на поверхности голени, в основном формовании участвуют детали, располагающиеся в нижней части конструкции (до уровня высоты колодки). В таких видах обуви открывается простор для моделирования деталей со сложным формообразованием. В фантазийных моделях обуви, включающих детали, не участвующие в формовании заготовки верха обуви на колодке и имеющие сложную пространственную форму с успехом может использоваться муляжный метод их моделирования.

Из-за большого разнообразия форм колодок (особенно женских), несущих в себе отражение тенденций моды на форму носочной части и общий дизайн колодки в пределах возможностей соответствия форме и размерам стопы, универсальной формы, такой как манекен, в швейном производстве, не существует. Осуществлять наколку модели обуви на стопе и голени не имеет смысла, так как такое моделирование способно частично оптимизировать размеры небольшого количества деталей, располагающихся на поверхности голени. Моделирование на стопе, даже при обеспечении проектируемой приподнятости пяточной части за счет каблука, не имеет смысла, так как окончательную форму обуви будет задавать колодка обувная. Модельер каждый раз работает непосредственно с колодкой, на которой планируется изготовление обуви, даже при выполнении проекта авторской фантазийной обуви. В связи с вышеуказанными трудностями и ограничениями, система муляжного метода моделирования обуви так и не была создана, систематизирована и описана в технической литературе. Её приемы, фактически, достаточно часто использовались проектировщиками при создании творческих коллекций обуви, но эти разработки носили частный характер.

Адаптация муляжного метода моделирования к моделированию фантазийных конструкций обуви преследует цели:

- выбора и апробирования материала, пригодного для проведения муляжирования обувных деталей;
- разработки методики муляжирования методом накладки деталей обуви сложных пространственных форм на оболочке колодки;
- систематизации приемов и методов использования результатов моделирования деталей с помощью накладки при внедрении их в разработку конструктивной основы проектируемой модели обуви с учетом обеспечения формовочных свойств ЗВО в целом.

Разработка методики использования метода накладки при работе над деталями обуви сложных пространственных форм проведена на примере работы над моделью обуви (рис.1).

Пластические свойства готового изделия, в нашем случае, модели ботинок с застежкой типа «молния», расположенной сзади, зависят от того, насколько гармонично сочетаются конструктивное решение и материал. Кожевенные материалы, помимо обладания свойствами к формованию, что традиционно используется при производстве обуви, обладают большими ресурсами создания устойчивых пространственных форм деталей, участвующих в формовании ЗВО косвенно.

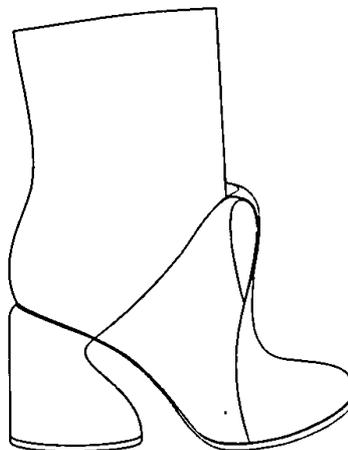


Рис. 1. Проектируемая модель обуви

Макетный материал для реализации муляжного метода моделирования деталей обуви должен обладать свойствами, сходными с кожей, т.е. быть плотным, достаточно упругим, толщиной около 1 мм, хорошо прокалываться булавками. В качестве экспериментального материала хорошо зарекомендовал себя Фоамиран, Арт. МG/ А019, толщиной 1мм. Габариты листов 500x500 мм позволяют работать над обувными деталями широкого диапазона. Производителями этот материал ещё называется «Пенистый материал (пластичная замша)».

В проектировании модели используется комбинированная система моделирования, предусматривающая получение на колодке оболочки, на которой прорисовываются основные детали конструктивного решения, в нашем случае это отрезной носок (ОН), переходящий в фигурный ремень (ФР) и штаферку союзки (передняя составная деталь), союзка, переходящая в подкладку фигурного ремня (ПФР) и штаферку отрезного носка (центральная составная деталь). В проектируемой модели обуви термин «штаферка» заимствован из перечня внутренних деталей ЗВО, так как он наиболее точно отражает назначение деталей, которые оформляют края союзки и отрезного носка и участвуют в соединении союзки с берцами и носка с союзкой, соответственно, образуют наложения деталей (складки).

Оболочка снимается с колодки и распластывается для получения УРК (усредненной развертки боковой поверхности колодки). Проектирование конструктивной основы модели ботинка на застежке типа «молния», расположенной сзади, проводится по методике ОДМО. На конструктивной основе (рис.2) принимаются решения о глубине наложения деталей: по грани следа – 15 мм, для союзки, по передней линии – 25 мм, для отрезного носка – 15мм (от точки Д). Наложения обозначаются на чертеже пунктирными линиями.

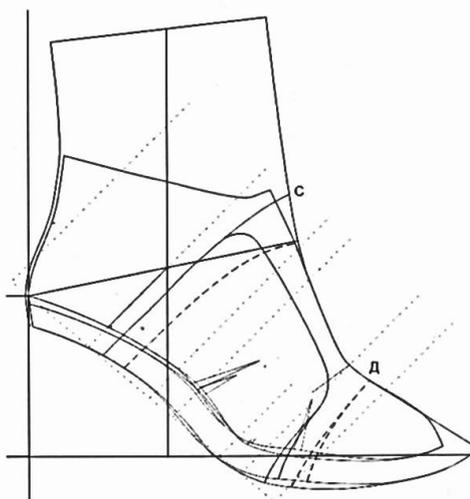


Рис. 2. Конструктивная основа модели

Замеряется отрезок от точки Д до крайней точки носка, фиксируется расхождение между линией, проходящей из точки Д по касательной к выпуклости носка и контуром УРК в носочной части, в дальнейшем эта разница закалывается булавкой. Замеряются по УРК длины крыльев носка по наружной и внутренней стороне. На продолжении длины отрезного носка, от точки Д откладывается ориентировочная длина фигурного ремня (с учетом требуемого отступления от колодки и заглублением под союзку на ширину штаферки. Задается предварительная ширина ремня в нижней и верхней части. К шаблону детали ОН для макетирования по периметру добавляется припуск 5 - 10 мм на возможное смещение и обрезку излишков. По контуру полученного шаблона вырезается деталь из Фоамирана.

На колодке либо получается повторная оболочка из ткани (без промазывания клеем ПВА), либо надевается светлый носок, обеспечивающий возможность закрепления деталей на поверхности колодки с помощью булавок. Восстанавливается рисунок модели с четким обозначением границ расположения наружных деталей. ЗВО. Деталь из Фоамирана закрепляется на поверхности оболочки с помощью булавок: от заколотой по центру складки к точке Д и точкам крыльев отрезного носка, с наружной и внутренней сторон, соответственно. При закреплении детали на поверхности оболочки следует добиваться сходства с эскизом модели и прорисовкой детали на чертеже конструктивной основы. ФР располагается в пространстве в соответствии с замыслом автора и после уточнения его широтных параметров уводится под точку С (союзки) на требуемую величину – 25 мм (ширина штаферки союзки спереди). Свобода фигурного ремня при моделировании может быть уточнена, заложенные в детали припуски должны быть достаточными для получения нужного размещения ФР в пространстве. С чертежа конструктивной основы снимается деталь, отражающая переход ФР в штаферку союзки, к ней дается по периметру припуск на обрезку 5 мм. В верхней части деталь штаферки прикалывается к продолжению ФР, заходящего под союзку с учетом наложений деталей (рис. 3). Деталь отрезного носка, переходящего в ФР и штаферку союзки (передняя составная деталь), как единое целое освобождается от булавок и временно отделяется от оболочки колодки.



Рис. 3. Моделирование передней составной детали

Аналогичным образом проводится моделирование сложной детали союзки, переходящей в подкладку фигурного ремня (ПФР) и штаферку отрезного носка. В дальнейшем проводится соединение передней составной детали с центральной составной деталью в передний узел (рис.4).



Рис. 4. Моделирование переднего узла модели

Детализировка наружных деталей ЗВО проводится как по чертежу конструктивной основы, так и по снятым с оболочки колодки деталям из Фоамирана. Эти детали могут включать в себя некоторые неточности контуров, возникающие из-за срезания излишков материала непосредственно на оболочке, но имеют абсолютно точные параметры сложных деталей по длине с учетом проектируемого их расположения в пространстве. Проектирование внутренних деталей заготовки верха обуви проводится по конструктивной основе. Промежуточные детали из межподкладки проектируются по наружным деталям ЗВО. В дальнейшем к полученным деталям добавляются припуски на соединение, обработку края (если требуется) и обрезку.

Качество проектных работ проверяется изготовлением в производственных условиях макета обуви (рис. 5).



Рис. 5. Макет обуви

Расширение ассортимента отечественной конкурентоспособной обуви представляется возможным с использованием творческого потенциала модельеров - конструкторов, решением сложных конструкторских и технологических задач, использованием приемов и методов моделирования из смежных отраслей, таких как моделирование швейных изделий. Создание методического обеспечения моделирования обуви путем использования приемов муляжного метода моделирования при разработке фантазийных моделей обуви позволяет расширить границы и возможности проектирования моделей обуви. Становится реальным создание интересных конструктивных решений нового пространственного формообразования моделей, что находится в соответствии с тенденциями моды.

**Список литературы**

1. Костогриз Т.В. Макетный метод создания одежды: учебно-методическое пособие, Оренбург: ФГОУ СПО, 2009. 50 с.

**References**

1. Kostogriz T.V. Maketnyj metod sozdaniya odezhdy: uchebno-metodicheskoe posobie, Orenburg: FGOU SPO, 2009. 50 p.

УДК 685.345:685.34.017.8:685.34.073.22-036.664

**Д. И. Гарибов, М. А. Добрикова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОДОШВ ИЗ ПОЛИУРЕТАНОВЫХ СИСТЕМ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБУВИ**

© Д. И. Гарибов, М. А. Добрикова, 2021

*В статье приведены данные о применении полиуретановых систем для производства подошв специальной обуви. Приведены результаты испытаний однослойных полиуретановых подошв по основным технологическим показателям.*

**Ключевые слова:** спецобувь, надежность, технический регламент, полиуретановые системы, технологические дефекты, эксплуатационные свойства

**D. I. Garibov, M. A. Dobrikova**

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**RESEAN PROPERTIES OF POLYURETANE SYSTEMS OUTS FOR SPECIAL FOOTWEAR**

*The article provides data on the use of polyurethane systems for the production of soles of special shoes. The results of tests of single-layer polyurethane soles on the main technological parameters are presented.*

**Keywords:** safety shoes, reliability, technical regulations, polyurethane systems, technological defects, operating properties

Специальная обувь используется в агрессивных средах, жестких температурных, влажностных и временных условиях, что приводит к появлению эксплуатационных дефектов, частичному или полному ее разрушению. Снизить воздействие вредных факторов на стопу и обеспечить профилактику профессиональных заболеваний может обеспечение работников качественной специальной обувью. Надежность является одним из основных показателей качества специальной обуви. Россия готовится перейти от обязательных норм выдачи средств индивидуальной защиты (СИЗ) по роду занятий к выдаче средств индивидуальной защиты на основании оценки профессионального риска.

Эксплуатационные свойства характеризуют сохранение защитных и потребительских характеристик спецобуви на протяжении всего регламентированного срока эксплуатации. Эксплуатационные свойства определяются прочностью и износоустойчивостью конструкции, материалов и качеством сборки обуви при ее изготовлении. С учетом требований безопасности технического регламента, технологии производства спецобуви разрабатываются технические требования к основным материалам верха и низа защитной обуви, соблюдение которых позволяет снизить процент дефектной продукции в процессе изготовления и по возможности исключить появление эксплуатационных дефектов в гарантийный период. Повышению качества и безопасности выпускаемой спецобуви способствует проводимая на обувных предприятиях сертификация на соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты», внедрение новых технологий и оборудования и СМК.

В работе объектом исследования является подошва для специальной обуви, ее технологические и эксплуатационные свойства. Подошву по классификации относят к наружным деталям низа обуви, непосредственно соприкасающимся с ходовой поверхностью и несущим основную физико-

механическую нагрузку при эксплуатации. Недостаточные прочностные характеристики подошвы приводят к преждевременному выходу обуви из эксплуатации. В соответствии с рекомендациями технических условий и технического регламента ТР ТС 019/2011 для специальной обуви допускаются к применению следующие подошвы из резины и полимерных материалов:

- однослойная полиуретановая (ПУ) подошва;
- двухслойная полиуретановая (ПУ/ПУ) подошва;
- двухслойная полиуретан + термополиуретан (ПУ/ТПУ) подошва;
- подошва двухслойная полиуретановая (ПУ) + нитрильная резина;
- подошва из нитрильной резины;
- Этиленвинилацетат + резина маслобензостойкая;
- Этиленвинилацетат + резина кислотощелочестойкая.

Характеристики и эксплуатационные свойства материалов для подошв зависят от состава, способа получения. Выбор материала подошвы для конкретного вида специальной обуви зависит от ее назначения и условий эксплуатации.

Цель исследований заключается в определении соответствия предъявляемым требованиям подошв из современных отечественных полиуретановых систем на этапах их изготовления и последующей эксплуатации обуви. На обувных предприятиях для получения полиуретановых подошв применяют многокомпонентные смеси от отечественных производителей «Дау Изолан» и «Хантсман-НМГ». Большая часть производимой в РФ обуви содержит комбинированную подошву ПУ/ТПУ. Двухслойные подошвы ПУ/ПУ, ПУ/ТПУ, ПУ/резина нитрильная обеспечивают высокие эксплуатационные характеристики спецобуви.

На обувных предприятиях ГК «Восток-Сервис» применяют трехкомпонентное литье полиуретанов, что относится к инновационным технологиям в производстве подошв, позволяющим повысить эксплуатационные свойства обуви и улучшить дизайн. В трёхслойной технологии литья применяется два различных вида термопластичного полиуретана (ТПУ) и вспененного полиуретана (ПУ) для снижения веса и повышения гибкости обуви [1].

Для литья подошв из термопластичных полимеров (ПУ, ПУ/ТПУ, ПУ/резина нитрильная) на заготовку верха на отечественных обувных предприятиях применяют машины карусельного типа *Desma*. Литьевой метод обеспечивает высокие эксплуатационные характеристики специальной обуви: герметичность и комфортность.

Для подошв, применяемых в спецобуви, техническим регламентом ТР ТС 019/2011 нормируются следующие показатели:

- вид материала подошвы;
- прочность материала подошвы;
- твердость подошвы по Шору;
- стойкость к агрессивным средам (кислотам, щелочам концентрации 20%);
- метод крепления.

Показатели безопасности спецобуви, включая и характеристики подошв, определяются при проведении сертификации в аккредитованных лабораториях в соответствии с нормативными документами на метод испытаний, указанным в техническом регламенте ТР ТС 019/2011, и оформляются протоколом испытаний.

В работе проведены исследования переработки отечественных полиуретановых систем компании «Дау Изолан» (г. Воронеж), применяемых для подошв специальной обуви на АО «ПТК «Модерам». В рейтинге Гетсиз.ру в 2019 году АО «ПТК «Модерам» занимает 4-е место, объем выпуска составил 984 000 пар специальной обуви. Большая часть обуви «ПТК «Модерам» имеет литьевое крепление подошвы, в том числе с последующей горячей вулканизацией. Производственные мощности включают пять литьевых агрегатов *Desma* (Германия) и *Main Group* (Италия), позволяющих выпускать обувь с подошвой из ПУ, ПУ/ТПУ, ПУ/резина и нитрильной резины. АО «ПТК «Модерам» имеет Заключение о подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации, выданное Мипромторгом России.

Полиуретановая система – это рецептура, разработанная под конкретную модель обуви и под конкретное оборудование. На литьевом участке «ПТК «Модерам» прилив низа из ПУ/ТПУ выполняется в соответствии с разработанным технологическим процессом на высокотехнологичном оборудовании, оснащённом специальными программами, позволяющими контролировать плотность получаемой подошвы, следить за весом изделия, контролировать циклы химических процессов. Для осуществления

технологического процесса на участке – «прилив низа обуви ПУ/ТПУ» используются: компонент А-VORALAST XCP-2016-полиол, компонент В-VORALAGT-изоцианат, компонент С-203, краситель белый со стабилизатором Replplast UU10242. Литьевые системы ЛА 1135, ЛА 1145 и оборудование, включающее электромешалку, робот *COMAU S.F.S.*, машину для обрезки обоя GP7, проходной холодильник «*STEMA*» TR2, объединены в производственную линию. Контроль выполнения технологического процесса осуществляется в соответствии с разработанным стандартом СТП 001–15–15–2016.

Большинство затруднений, которые возникают при переработке полиуретанов и впоследствии при носке обуви, проявляются в результате неправильного соотношения полиол / изоцианат. Для подбора оптимального соотношения компонентов используют специальный прибор – пенетрометр. Для стабильной работы установки требуется тщательный контроль температуры материалов. Изоцианат при длительном нахождении в установке, в результате реакции с влагой воздуха, образует нерастворимые кристаллы. Эти кристаллы накапливаются в фильтре, дозирующем насосе, шлангах, на клапанах. В результате возрастает давление рециркуляции в системе. Может нарушиться работа дозирующего насоса. Возможно нарушение работы клапана впрыска в смесительной головке. Это приводит к опережению изоцианатного потока при впрыске. Опережение изоцианата на долю секунды приводит к браку в обуви и последующему разрушению подошвы при носке. Необходимо регулярно проверять качество смешения полиуретана в начальный момент впрыска. При загрязнении или износе смесительного шнека и смесительной камеры происходит образование большого количества пузырей. Пена может иметь более крупноячеистую структуру. Рекомендуется проводить чистку камеры и шнека не реже, чем через каждые 2 часа работы установки [2].

При нарушении параметров процесса литья полиуретановой композиции возникают неполадки, приводящие к возникновению технологических дефектов, которые приведут к браку обуви или образованию дефектов во время ее эксплуатации. К технологическим относятся следующие дефекты: вздутие каблучной части, усадка подошвы, образование пузырей, растрескивание подошвы ТПУ, недоливы, расслоение между слоями двухслойной подошвы (ТПУ/ПУ или ПУ/ПУ), пузыри на подошве ТПУ, разводы краски и изменение цвета подошвы. Для предупреждения и устранения технологических дефектов операторы производственной линии руководствуются инструкционными картами, в которых даны четкие рекомендации по выполнению операций.

На стадии запуска новых моделей обуви в производство для оптимизации технологических параметров отдельных операций требуется проведение экспериментальных исследований. Определение основных показателей подошв из полиуретановых композиций является необходимым этапом для выбора рецептуры, учета особенности конструкции подошв для конкретной модели обуви в зависимости от ее назначения. В ходе выполнения исследований были определены характеристики однослойных полиуретановых подошв для специальной обуви (рис. 1–3).



В результате анализа нормативных документов установлено, что для проведения испытаний подошв из полиуретановых смесей, применяют, в основном, методы, по которым определяются показатели свойств резин для низа обуви. Испытания исследуемых образцов подошв по составленной программе были проведены в лабораториях кафедры КТИК и компании ТФ «Алькор» (С-Петербург) и получены следующие значения показателей свойств (табл. 1).

Таблица 1. Показатели свойств однослойных полиуретановых подошв

Наименование показателя	Значения показателя для подошвы		
	Фасон Space P/1	Фасон Space/2	Фасон Space/3
Конструкция подошвы	Однослойная, с протектором	Однослойная, с протектором	Однослойная, с протектором
Толщина, мм	14	13	14
Высота протектора, мм	6	6	6
Плотность г/см <sup>3</sup>	0,47	0,51	0,52
Твердость, усл.ед.	61	61	59

Истираемость, мм <sup>3</sup>	54,0	63,6	58,5
Устойчивость к многократному изгибу, циклы	Отсутствие трещин	Отсутствие трещин	Отсутствие трещин
Масса подошвы, г	237	244	245

В исследуемых подошвах конструкция профиля протектора подошв имеет закругленные углы, что способствует уменьшению напряжения и облегчению выхода воздуха. Направление профиля протектора находится под углом к линии изгиба подошвы, что соответствует рекомендуемой конструкции. Рисунок протектора подошвы и его высота определяют хорошую устойчивость обуви, ее сцепление с грунтом. Масса однослойных полиуретановых подошв составляет максимально 245 г, что отражается положительно на комфортности обуви.

Такие показатели как плотность, твердость и истираемость, от которых зависит надежность обуви, являются взаимосвязанными. Полученные значения показателей твердости и истираемости испытуемых образцов соответствуют нормативным значениям. Плотность для исследуемых образцов составляет 0,47, 0,51 и 0,52 г/см<sup>3</sup>, что является не достаточной для ходового слоя подошвы. В соответствии с техническими требованиями плотность ПУ подошв должна составлять 0,6–0,8 г/см<sup>3</sup>.

Показатель «устойчивость к многократному изгибу» является важной эксплуатационной характеристикой, особенно при носке обуви при минусовых температурах. На стойкость подошвы к многократному изгибу влияют:

- свойства полиуретановой композиции;
- толщина подошвы (при толщине более 10 мм напряжение при изгибе возрастает);
- рисунок протектора.

После испытания на многократный изгиб трещины на ходовой поверхности подошв не обнаружены.

Таким образом, основываясь на проведенных испытаниях можно заключить, что разработанная рецептура полиуретановых систем требует внесения изменений и может быть использована только для получения двухслойных подошв ПУ/ТПУ, в которых плотность промежуточного слоя может составлять 0,4–0,6 г/см<sup>3</sup>.

К основным эксплуатационным дефектам специальной обуви относятся: разрушение швов, трещины, разрывы верха, потертость подкладки, отрыв подошвы по затяжной кромке, разрушение подошвы и сильный износ ее рельефа, растрескивание подошвы, снижение функций защиты подноски и задника, потеря формы (растопывание, образование складок, сваливание верха), дефекты фурнитуры.

Анализ данных фактического использования специальной кожаной обуви на промышленных предприятиях показывает, что образование эксплуатационных дефектов происходит нередко из-за неправильного подбора и эксплуатации обуви [3]. В обуви с верхом из кожи выявлено разрушение подошвы (рис.4).



Рис. 4. Разрушение ПУ подошвы

Полиуретановая подошва полностью разрушилась от контакта с нагретой поверхностью. Использование кожаной обуви на ПУ и ПУ/ТПУ подошве в условиях воздействия высоких температур не допускается.

Основные проблемы при использовании однослойной обуви – быстрое повреждение подошвы механическими факторами, приводящее к трещинам и полному разрушению материала подошвы (рис.5, 6).



Рис. 5. Износ подошвы



Рис. 6. Повреждение подошвы металлической стружкой

Плотность однослойной ПУ подошвы, как правило, не превышает  $0,6 \text{ г/см}^3$ , в то время как плотность ходового слоя двухслойной подошвы из ТПУ или резины, должна быть не менее  $1,05 \text{ г/см}^3$ . Кроме того, термополиуретан или резина, помимо повышенной плотности, обладают более монолитной структурой, препятствующей проникновению загрязнений и разрушению материала изнутри, имеют лучшие показатели по истираемости. Использование кожаной обуви на однослойной полиуретановой подошве в условиях повышенных механических нагрузок на подошву не рекомендуется.

Специалистами «ПТК «Модерам» разработаны «Методические рекомендации по выбору защитной обуви на основе оценки производственных рисков и условий труда», в которых приведены принципы формирования технического задания (ТЗ), технические требования к материалам верха и низа спецобуви, представлена форма протокола производственных испытаний спецобуви, которая содержит оценку обуви после испытаний, выявленные повреждения [4].

Информация по оценке эксплуатационных и эргономических свойств спецобуви заполняется на промышленных предприятиях в соответствующие таблицы (табл.2).

Таблица 2. Оценка эксплуатационных и эргономических свойств спецобуви

Эксплуатационные свойства обуви	Эргономические свойства обуви
1.Защита ног от воздействий окружающей среды	1. Удобство колодки
2.Противоскользящие свойства подошвы	2. Комфорт носки, отсутствие натираний
3. Прочность, надежность в эксплуатации	3. Не мешает при ходьбе
4.Устойчивость к механическим испытаниям	4. Вес, легкость обуви
5. Теплозащитные свойства	5. Ноги в обуви не мерзнут
6. Стойкость к воздействию загрязнений	6. Ноги в обуви не потеют
7. Амортизирующие свойства подошвы	7. Ноги в обуви не отсыревают
8. Влагозащитные свойства	–
9. Защита от повышенных температур	–

При обследовании дается субъективная оценка носчика/испытателя обуви до испытания и ношенной в течение срока. Эргономические свойства оценивают по 5-ти бальной шкале (5 – отлично; 4 – хорошо; 3 – удовлетворительно; 2 – плохо; 1 – очень плохо).

Таким образом для повышения качества, безопасности и продления срока службы спецобуви, необходимо последовательно и профессионально выполнять выбор полиуретановой системы для подошвы с учетом назначения и конструкции обуви; проводить экспериментальные исследования для определения основных характеристик подошв; осуществлять разработку технологического процесса с соблюдением параметров и режимов его выполнения; использовать результаты производственных испытаний образцов обуви; проводить сбор и анализ данных о дефектах, эксплуатационных и эргономических свойствах обуви.

#### Список литературы

1. ГК «Восток-Сервис». URL: <https://vostok.ru/> (дата обращения: 12.01.2021)
2. АО ПТК Модерам. URL: <http://moderam.ru/> (дата обращения: 02.02.2021)
3. Правила выбора специальной обуви. URL: <http://moderam.ru/produktsiya/tehnologii/poleznaya-informatsiya/kak-vybrat-specialnuyu-obuv.html> (дата обращения: 12.02.2021)
4. Методические рекомендации по выбору защитной обуви. URL: <http://moderam.ru/produktsiya/tehnologii/poleznaya-informatsiya/rekomendatsii-po-vyboru-obuvi.html> (дата обращения: 12.02.2021)

#### References

1. GK «Vostok-Servis» URL: <https://vostok.ru/> (date accessed: 12.01.2021)
2. AO PTK Moderam URL: <http://moderam.ru/> (date accessed: 02.02.2021)
3. Pravila vybora special'noj obuvij. URL: <http://moderam.ru/produktsiya/tehnologii/poleznaya-informatsiya/kak-vybrat-specialnuyu-obuv.html> (date accessed: 12.02.2021)
4. Metodicheskie rekomendacii po vyboru zashhitnoj obuvi. <http://moderam.ru/produktsiya/tehnologii/poleznaya-informatsiya/rekomendatsii-po-vyboru-obuvi.html> (date accessed: 12.02.2021)

УДК 687.023

**П.Д. Беляева**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ ТРАНСФОРМИРУЕМОЙ ОДЕЖДЫ

© П.Д. Беляева, 2021

*Аннотация: Публикация посвящена исследованию технологии изготовления изделий с применением трансформации. В статье рассмотрены семь методов трансформации и их способы выполнения. Приведены примеры способов обработки узлов для трансформации изделий.*

**Ключевые слова:** трансформируемая одежда, технология, двухслойные материалы, карманы, методы трансформации: «регулировка-фиксация»; «перестановка-перемещение»; «свёртывание-развёртывание»; «вывёртывание (ориентация)»; «отсоединение-присоединение»; «исчезновение-появление»; «выворачивание (извлечение)».

**P.D. Belyaeva**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### METHODS OF PROCESSING TRANSFORMABLE CLOTHES

*Abstract: The publication is devoted to the study of the technology of manufacturing products using transformation. The article discusses seven transformation methods and their implementation methods. Provided*

*examples of methods for processing units for transforming products are given.*

**Keywords:** transformable clothing, technology, double-layer fabric, pockets, transformation methods: «adjustment-fixation»; «permutation-displacement»; «folding-unfolding»; «orientation»; «disconnecting-joining»; «disappearance-appearance»; «eversion (extraction)».

Современный образ жизни со стремительно развивающимися технологиями, в том числе в производстве одежды и материалов, постоянная конкуренция между производителями за внимание потребителя обуславливают создание одежды, способной более полно соответствовать запросам и потребностям человека.

Приемы видоизменения в одежде, т.е. трансформация, применялись ещё до появления кроеной одежды. Исторически в одежде активно использовались отвязывающиеся рукава, съемные воротники, штаны, состоящие из съемных и взаимозаменяемых элементов и т.д. В настоящее время прием трансформации используется в одежде специального назначения, предохраняющие человека от вредных воздействий, одежде для беременных, детей, людей с ограниченными возможностями [1].

Изделия-трансформеры – это предметы гардероба, которые можно видоизменять, получая новые модели. В приоритетах модной индустрии грядущего десятилетия отмечается направление минимализм в одежде при формировании гардероба, состоящего из минимального количества многофункциональных предметов одежды [1]. Это достигается, в том числе, и применением трансформируемой, многофункциональной одежды, позволяющей создавать разнообразные образы, учитывать погодные условия, без увеличения количества вещей в гардеробе.

Классификация методов трансформации швейного изделия, является важной частью исходной информации для проектирования современных трансформируемых изделий различного назначения. На данный момент разработано и применяется на практике 12 методов трансформации:

Следует отметить, что в одном изделии-трансформере одновременно может использоваться несколько методов трансформации. К примеру, часто вместе используются метод «добавление-убавление» и «исчезновение-появление». Определенный метод трансформации обеспечивает реализацию конкретных функций трансформируемого изделия.

Изготовление одежды, с применением различных методов трансформации, накладывает определенные правила и особенности в построении конструкции, обработке деталей и т.д. На основании проведенного патентного поиска, обзора научной и учебной литературы приведены примеры методов обработок, применяемых в изделиях с различными методами трансформации.

Метод трансформации «регулировка-фиксация» использован в патенте RU 133 392 U1 «Трансформируемая юбка», в котором юбка с декоративными элементами может менять длину, симметричность линии низа и трансформироваться в платье с вариациями длины [2]. При детальном разборе метода обработки изделия выяснилось, что трансформация изделия в платье происходит за счёт метода трансформации «перестановка-перемещение». Примеры вариаций изделия приведены на рисунке 1, обработка на рисунке 2.

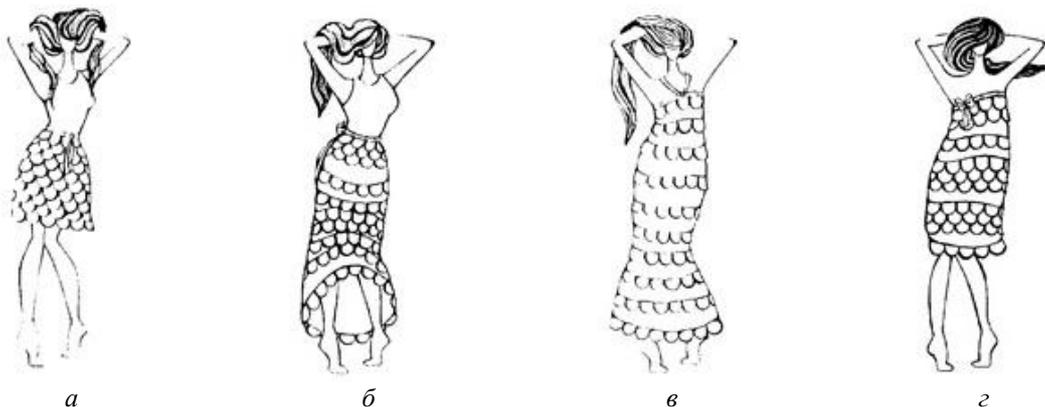


Рис. 1. Вариации трансформации юбки из патента RU 133 392 U1:

*a* – юбка-мини; *б* – юбка с ассиметричной линии низа; *в* – платье-макси с бретелью; *г* – платье иной длины

Обозначения, использованные на рисунке 2: 1 – переднее полотнище; 2 – заднее полотнище; 3 – притачной пояса; 4 – эластичная тесьма; 5 – декоративный пояса; 6 – ленты; 7 – декоративные элементы; 8 – шлевки; 9 – кнопки.

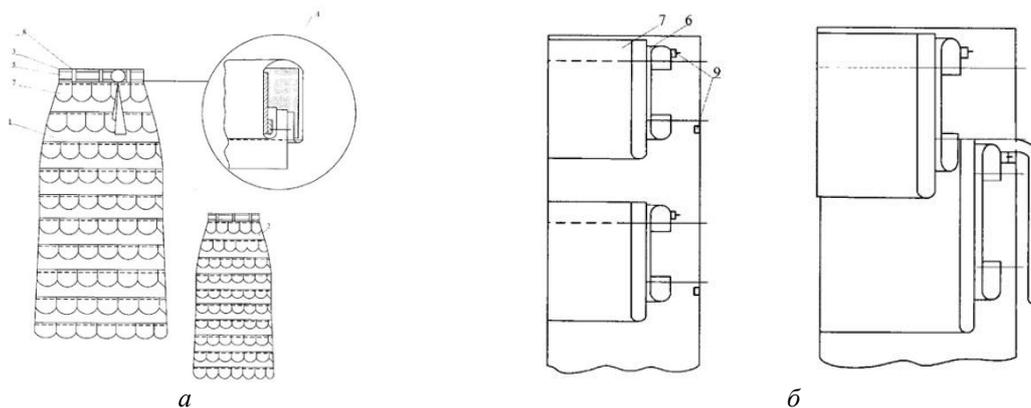


Рис. 2. Обработки юбки из патента RU 133 392 U1:

*a* – общий вид юбки; *б* – устройство юбки до трансформации и после трансформации

Метод трансформации «регулировка-фиксация» и «свертывание-развёртывание» отличаются друг от друга тем, что в первом варианте потребитель может сам выбрать величину подгонки изделия «под себя», а во втором варианте свернутый элемент или деталь можно закрепить только на заданную производителем величину. Примеры метода трансформации в изделиях «регулировка-фиксация» представлены на рисунке 3, а «свертывание-развёртывание» на рисунке 4.



Рис. 3. Изделия с приёмом трансформации «регулировка-фиксация»



Рис. 4. Изделия с приёмом трансформации «свертывание-развёртывание»

Как видно, из приведённых примеров, в данных методах трансформации широко используются хлястики, паты и т.д., а в методе трансформации «свертывание-развёртывание» также возможно применение тесьмы-молнии. При выполнении данных методов могут использоваться дополнительные декоративные элементы, выполненные из кожи (хлястики, паты и т.д.).

Метод трансформации «вывёртывание (ориентация)» основан на применении двухсторонней ткани и двухслойном пакете материалов при условии наличия основной ткани с двух сторон изделия. В двухстороннем пакете материалов с обеих сторон используется две основные ткани с разными гигиеническими и эстетическими показателями. Примеры изделий с трансформацией из двухстороннего материала приведены на рисунке 5, а из двойного пакета на рисунке 6.

Особенностью обработки двухсторонних материалов, в том числе при методе трансформации «вывёртывание (ориентация)», является выполнение швов без видимых припусков на обработку. В журнале «Ателье» за ноябрь 2014 года в разделе «Техника кроя» разобраны особенности соединения швов: вразутужку, взаютужку и обработку краёв изделия [3]. Данные методы соединения швов и обработки краёв изделия представлены на рисунке 5.

Студентами кафедры конструирования и технологии швейных изделий Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна, на основании приведённых

методов обработки швов, разработаны методы обработки ряда узлов изделия (вытачки, обтачной шлицы) представленные на рисунке 6 [4].

Обработка изделий с приёмом трансформации «вывёртывание (ориентация)» из двухслойного пакета материалов производится аналогично обработке изделия с подкладкой.

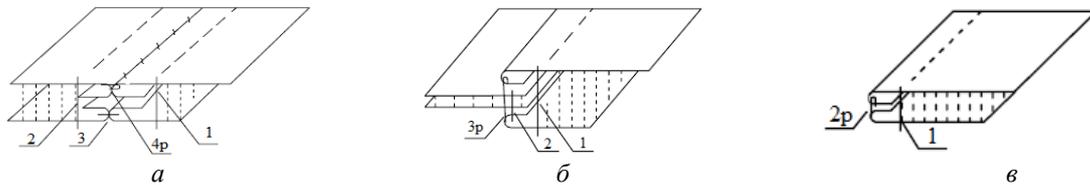


Рис. 5. Обработка двухсторонних материалов:  
*а* – шва вразутюжку; *б* – шва взаутюжку; *в* – краевых шов

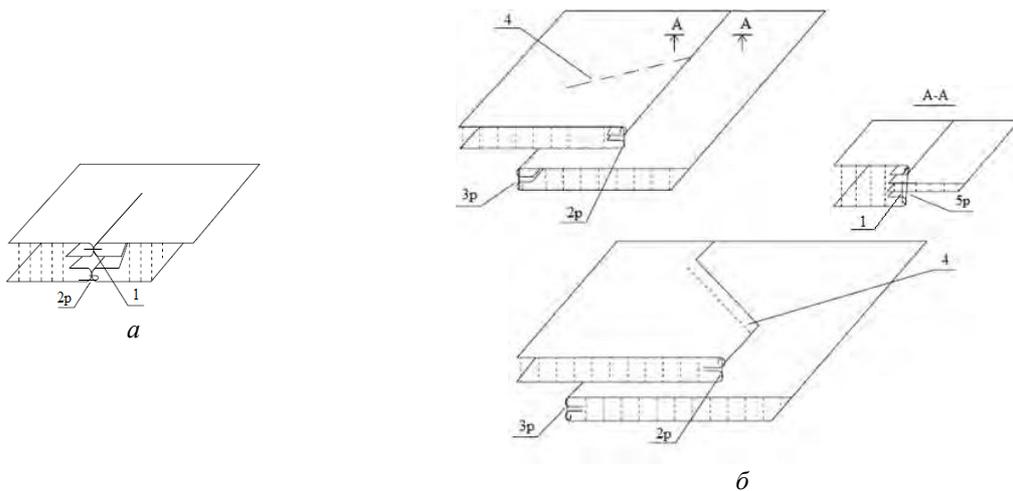


Рис. 6. Обработка в двухсторонней ткани:  
*а* – вытачки; *б* – шлицы

Немаловажную роль в методе трансформации «вывёртывание (ориентация)» играют карманы. В статье «Технологические особенности изготовления швейных изделий пальтово-костюмного ассортимента из двухслойных материалов» [4] приведены способы обработки накладного кармана, прорезных карманов (с доступов в карман с двух сторон или только с одной стороны) и кармана в шве. Схемы обработки представлены на рисунках 7-8

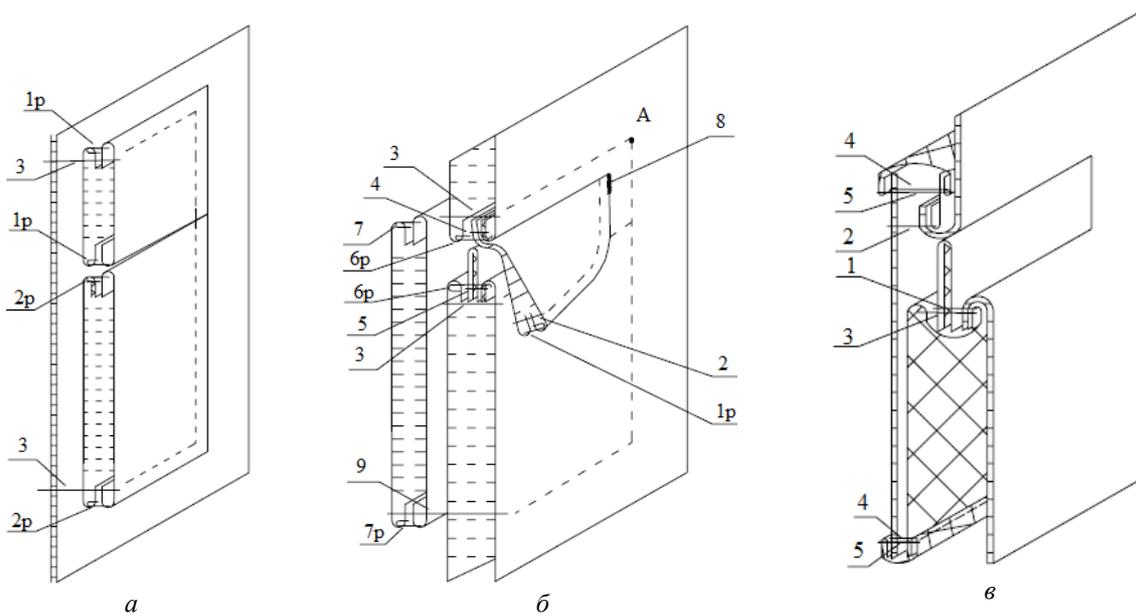


Рис. 7. Обработка карманов:

*a* – накладного кармана с имитацией клапана; *б* – с клапаном одной обтачкой и накладным карманом; *в* – с листочкой с втачными концами

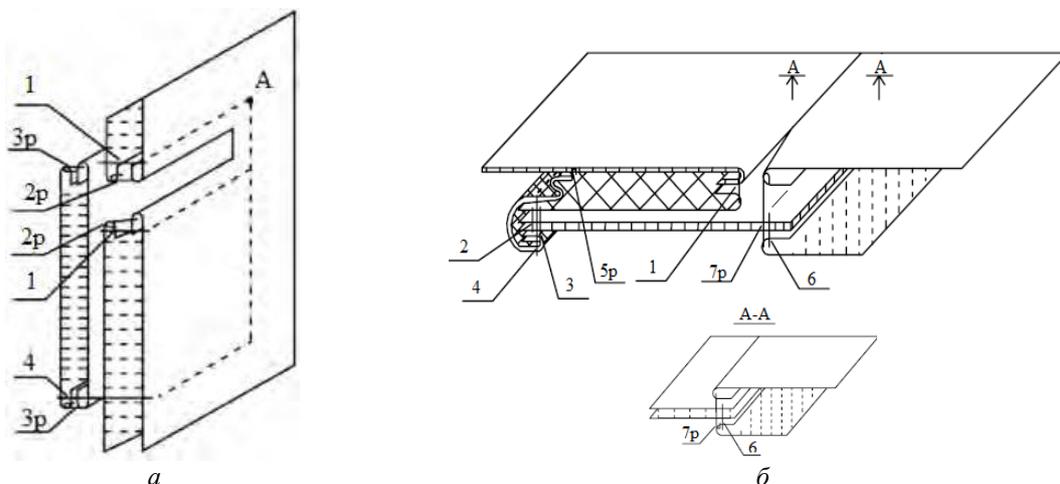


Рис. 8. Обработка кармана;  
*a* – «в щель» и накладного кармана; *б* – в шве

В патенте RU 2 069 060 C1 «Способ изготовления кармана для двухсторонней одежды» [5] приведен способ обработки прорезного кармана для двухсторонней одежды с разными секциями для двух сторон. Сборочная схема с указанием входов в карманы и основных размеров обработки представлена на рисунке 9.

Обозначения, использованные на рисунке 9: 1 - наружная сторона; 2 - внутренняя сторона; 3 - подкладка кармана; 4 - клапан; 5 - накладной карман.

В патенте RU 2 090 122 C1 «Способ изготовления кармана в двухсторонней одежде» [6] приведен способ обработки в шве детали кармана с использованием тесьмы-молнии для двухсторонней одежды с одной секцией для двух сторон. Схема готового кармана с указанием входов в карман изображена на рисунке 10.

Обозначения, использованные на рисунке 10: 1 – верхняя часть полочки; 2 – нижняя часть полочки; 3 – клапан; 4 – обтачка; 5 – подкладка кармана; 6 – листочка; 7 – тесьма-молния.

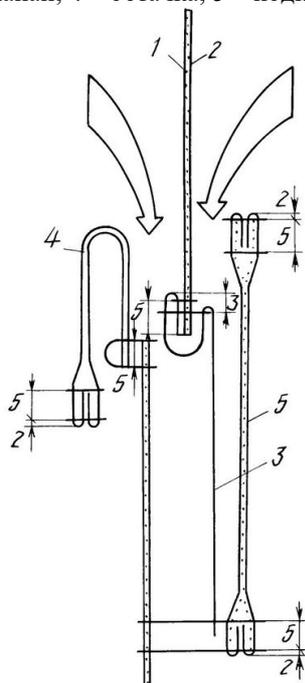


Рис. 9. Сборочная схема кармана для двухсторонней одежды с указанием основных размеров обработки и направлений входов в карман

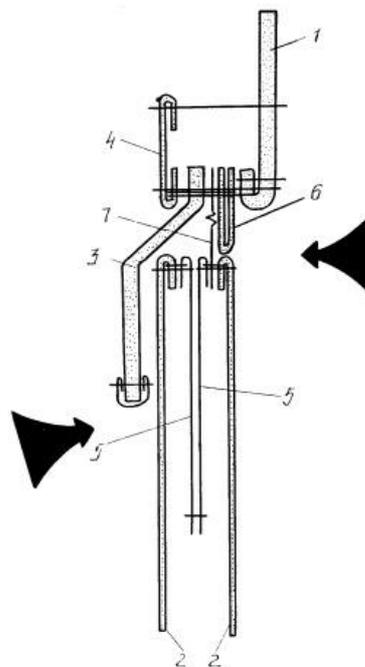


Рис. 10. Сборочная схема кармана с указанием направлений входов в карман

Авторы патента RU 2 162 291 С1 «Устройство прорезного кармана и способов его обработки» [7] предлагают схему сборки прорезного кармана с листочкой с настрочными концами с одной секцией для двух сторон с возможностью закрытия одного из входа внутри кармана. Данная схема обработки кармана разработана для изделия с подкладкой (без трансформации), но её можно применить к изделиям с методом трансформации «вывёртывание (ориентация)» с применением двухстороннего пакета материалов. На рисунке 11 представлена схема обработки кармана.

Обозначения, использованные на рисунке 11: А – полочка; Б – листочка; В – подкладка изделия; Г – листочка внутреннего кармана; Д – верхняя подкладка кармана; Е – нижняя подкладка кармана; Ж – промежуточная листочка.

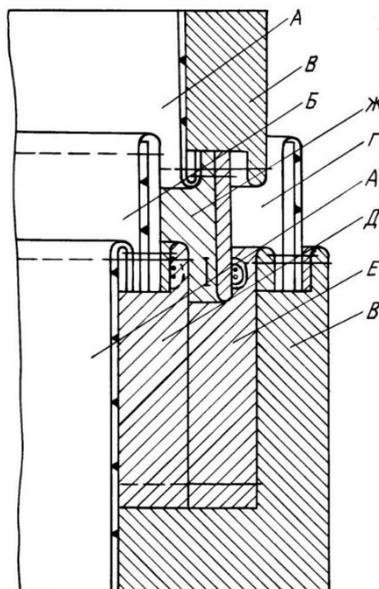


Рис. 11. Схема обработки прорезного кармана из патента RU 2 162 291 С1

При использовании в изделиях трансформацию «отсоединение-присоединение» получается новый вид изделия. Соединяющими элементами деталей являются пуговицы, кнопки, тесьма-молния и т.д. Для получения нового вида изделия с помощью методом трансформации «отсоединение-присоединение» краевые швы обрабатывают: обтачными и накладными швами в разных вариациях.

В том числе метод трансформации «отсоединение-присоединение» приводит к изменению назначению изделия (например: из зимнего в демисезонный ассортимент, за счёт отсоединения утепляющей подкладки).

Авторы патента RU 2 343 805 С1 «Устройство застёжки двухсторонней одежды с меховой подстежкой» [8] соседями два приёма трансформации: «отсоединение-присоединение» (меховая подстежка) и «вывёртывание (ориентация)» (двойной пакет материалов). Схема обработки застёжки из патента RU 2 343 805 С1 представлена на рисунке 12.

Обозначения, использованные на рисунке 12: 1 – первая сторона; 2 – вторая сторона; 3 – меховая подстежка; 4 – супатная застёжка; 5 – петли; 6 – пуговицы; 7-8 – планки; 9 – тесьма-молния; 10 – подкладка; 11 – тесьма-молния; 12 – правый борт.

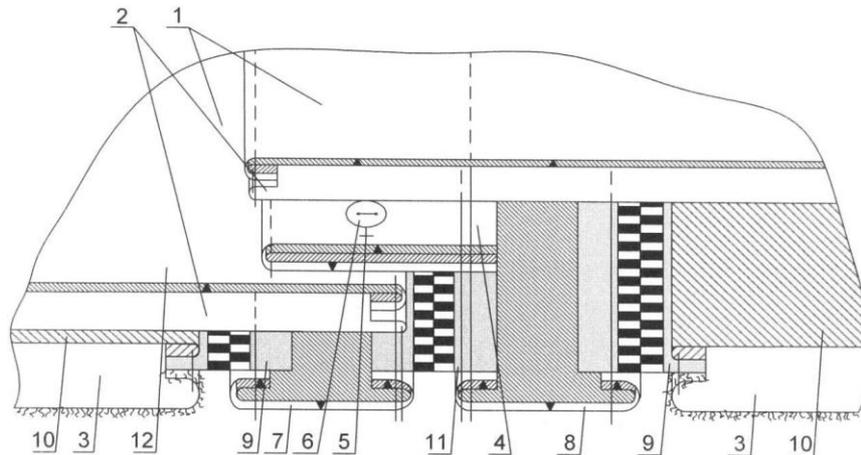


Рис. 12. Схема обработки застёжки из патента RU 2 343 805 C1

Методы трансформации «исчезновение-появление» и «выворачивание (извлечение)» объединяет наличие специального «кармана». В методе трансформации «исчезновение-появление» в этом «кармане» хранится элемент или деталь, а в методе «выворачивание (извлечение)» изделие складывается в этот «карман» и образуется аксессуар или другой любой предмет. Пример метода трансформации «исчезновение-появление» представлен на рисунке 13, а «выворачивание (извлечение)» на рисунке 14.



Рис. 13. Пример приёма трансформации «исчезновение-появление»

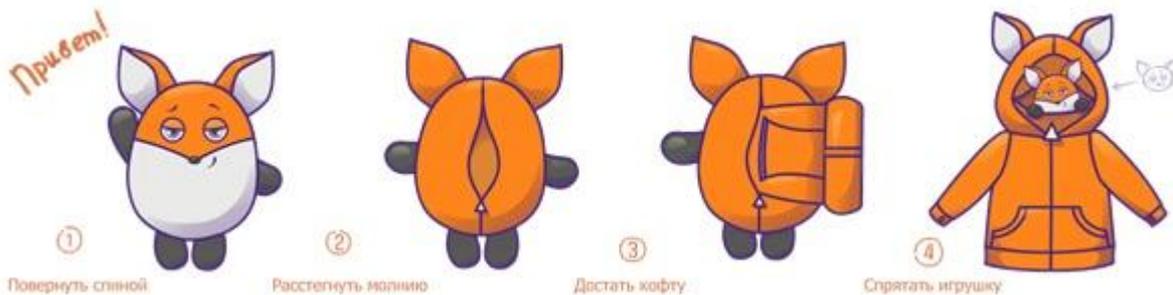


Рис. 14. Пример приёма трансформации «выворачивание (извлечение)»

Метод трансформации «выворачивание (извлечение)» приведён в патенте RU 2 234 225 C1 «Трансформируемая одежда» [9]. Авторы патента одежду с карманом на спине трансформируют в сумку

с лямками. В патенте приведён внешний вид одежды, сумки и иллюстрация метода обработки специального «кармана» на детали спинки. Метод обработки специального кармана представлен на рисунке 15.

Обозначения, использованные на рисунке 15: 1 – спинка одежды; 2 – рукава одежды; 3 – клапан кармана; 4 – центральная деталь сумки; 5 – боковая часть сумки; 6 – лямка сумки; 7 – ручки сумки; 8 – тесьма-молния; 9 – обтачки; 10 – подзор.

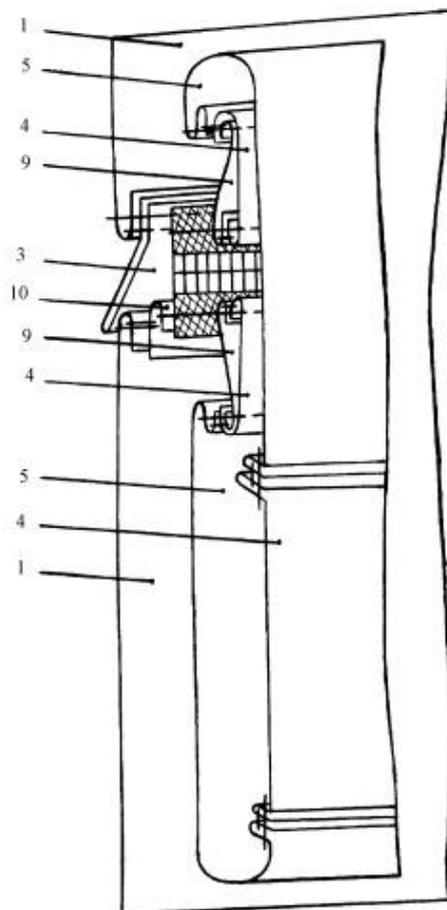


Рис. 15. Метод обработки специального «кармана» на детали спинки из патента RU 2 234 225 C1

Авторы патента RU 2 412 624 C1 [10] «Способ обработки кармана для трансформирования одежды или снаряжения» разработали два способа обработки специального «кармана», которые подходят для методов трансформаций «исчезновение-появление» и «выворачивание (извлечение)». На рисунке 16 представлен первый способ обработки специального «кармана», а на рисунке 17 второй способ со съёмной подкладкой кармана в поперечном сечении.

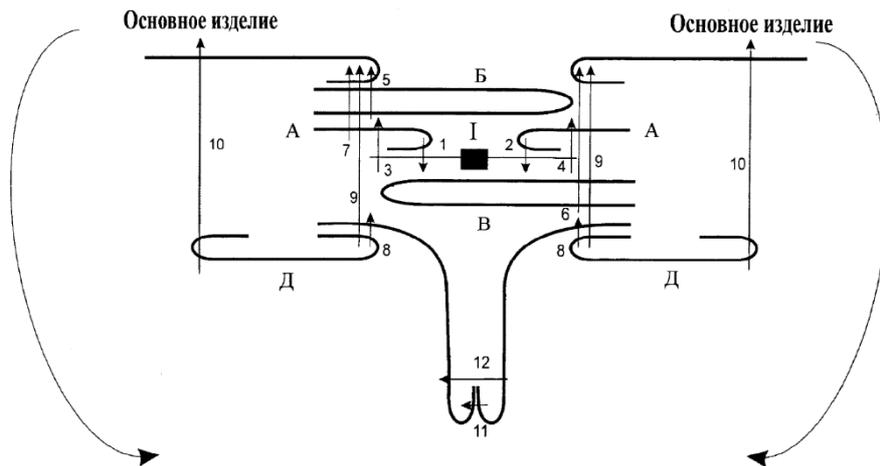


Рис. 16. Первый способ обработки специального «кармана» из патента RU 2 412 624 С1

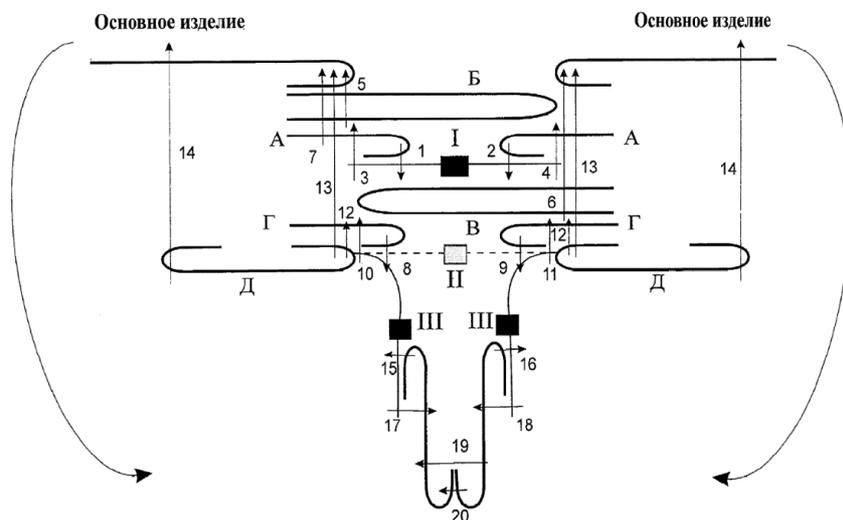


Рис. 17. Второй способ обработки специального «кармана» со съемной подкладкой кармана в поперечном сечении из патента RU 2 412 624 С1

В ходе проведённой исследовательской работы установлено, что процессы обработки трансформируемой одежды для каждого метода трансформации разрабатываются индивидуально и некоторые из них имеют ряд технологических особенностей, обусловленных либо собственно используемым методом трансформации, либо применяемыми материалами. В различных научно-технических источниках можно найти достаточно большой объем информации по способам обработки трансформируемой одежды. Выявлена возможность одновременного применения в одном изделии различных методов трансформации в зависимости от его функционального назначения.

#### Список литературы

1. Сильчева Л.В. Современные подходы к проектированию трансформируемой одежды // Сервис в России и за рубежом. Экономика и бизнес. 2014. № 1 (48). С. 28 – 39.
2. Трансформируемая юбка: пат. 133392 Рос. Федерация № 2013126153/12; заявл. 06.06.13; опубл. 20.10.13, Бюл. № 29. 2 с.
3. Зекстль А. Особенности обработки двухсторонних изделий // Ателье. 2014. № 11 (167). С. 34-43
4. Хорхорина К.Б., Хромеева И.А. Технологические особенности изготовления швейных изделий пальтово-костюмного ассортимента из двухслойных материалов // Вестник молодых ученых Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. 2018. № 4. С. 78 - 88
5. Способ изготовления кармана для двухсторонней одежды: пат. 2069060 Рос. Федерация

№ 92013626/12; заявл. 18.12.92; опубл. 20.11.96. 8 с.

6. Способ изготовления кармана для двухсторонней одежды: пат. 2090122 Рос. Федерация № 94018636/12; заявл. 23.05.1994; опубл. 20.09.1997. 8 с.

7. Устройство прорезного кармана и способ его обработки: пат. 2162291 Рос. Федерация № 99112005/12; заявл. 03.06.99; опубл. 27.01.01. 5 с.

8. Устройство застёжки двухсторонней одежды с меховой постежкой: пат. 2343805 Рос. Федерация № 2007122821/12; заявл. 18.06.07; опубл. 20.06.07, Бюл. № 2. 3 с.

9. Трансформируемая одежда: пат. 2234225 Рос. Федерация № 2003113141/12; заявл. 05.05.03; опубл. 20.08.04, Бюл. № 23. 5 с.

10. Способ обработки кармана для трансформирования одежды или снаряжения: пат. 2412624 Рос. Федерация № 2009148932/12; заявл. 28.12.09; опубл. 27.02.11, Бюл. № 6. 10 с.

## References

1. Sil'cheva L.V. Sovremennye podhody k proektirovaniyu transformiruemoj odezhdy [Modern approaches to the design of transformable clothing]. *Servis v Rossii i za rubezhom. Jekonomika i biznes* [Service in Russia and abroad. Economics and business]. 2014. No 1 (48). 28 – 39 pp. (in Rus.).

2. Transformiruemaja jubka [Transformable skirt]: pat. 133392 Рос. Federacija No 2013126153/12; zajavl. 06.06.13; opubl. 20.10.13, Bjul. No 29. 2 p. (in Rus.).

3. Zekstl' A. Osobennosti obrabotki dvuhstoronnih izdelij [Features of processing of double-sided products]. *Atel'e* [Atelier]. 2014. No 11 (167). 34-43 pp. (in Rus.).

4. Horhorina K.B., Hromeeva I.A. Tehnologicheskie osobennosti izgotovlenija shvejnyh izdelij pal'tovo-kostjumnogo assortimenta iz dvuhstojnyh materialov // Vestnik molodyh uchenyh Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta tehnologii i dizajna [Technological peculiarities of manufacture sewing products of a coat and costume assortment from two-layer materials]. 2018. No 4. 78 – 88 pp. (in Rus.).

5. Sposob izgotovlenija karmana dlja dvuhstoronnej odezhdy [Method of making a pocket for double-sided clothing]: pat. 2069060 Рос. Federacija No 92013626/12; zajavl. 18.12.92; opubl. 20.11.96. 8 p. (in Rus.).

6. Sposob izgotovlenija karmana dlja dvuhstoronnej odezhdy [The method of making a pocket for double-sided clothing]: pat. 2090122 Рос. Federacija № 94018636/12; zajavl. 23.05.94; opubl. 20.09.97. 8 p. (in Rus.).

7. Ustrojstvo proreznogo karmana i sposob ego obrabotki [The device of the slash pocket and the method of its processing]: pat. 2162291 Рос. Federacija No 99112005/12; zajavl. 03.06.99; opubl. 27.01.01. 5 p. (in Rus.).

8. Ustrojstvo zastjozhki dvuhstoronnej odezhdy s mehovoj postezhkoj [Device for fastening double-sided clothing with fur stitch]: pat. 2343805 Рос. Federacija No 2007122821/12; zajavl. 18.06.07; opubl. 20.06.07, Bjul. No 2. 3 p. (in Rus.).

9. Transformiruemaja odezhda [Transformable clothing]: pat. 2234225 Рос. Federacija No 2003113141/12; zajavl. 05.05.03; opubl. 20.08.04, Bjul. No 23. 5 p. (in Rus.).

10 Sposob obrabotki karmana dlja transformirovanija odezhdy ili snarjazhenija [Method of processing a pocket for transforming clothing or equipment]: pat. 2412624 Рос. Federacija No 2009148932/12; zajavl. 28.12.09; opubl. 27.02.11, Bjul. No 6. 10 p. (in Rus.).