

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

• • • • • : НЕДЕЛЯ
• • • • • : НАУКИ СПбПУ
• • • • • П 18–23 ноября 2019 года

МАТЕРИАЛЫ
научной конференции
с международным участием

**ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ, МАТЕРИАЛОВ
И ТРАНСПОРТА**

Часть 2



ПОЛИТЕХ-ПРЕСС
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

Санкт-Петербург
2020

УДК 621.01

ББК 34.4

Н42

Неделя науки СПбПУ : материалы научной конференции с международным участием, 18–23 ноября 2019 г. **Институт машиностроения, материалов и транспорта**. В 2 ч. Ч. 2. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. – 344 с.

В сборник включены статьи студентов, аспирантов, молодых ученых и сотрудников СПбПУ, университетов, научных организаций и предприятий Санкт-Петербурга, России, зарубежных стран по материалам докладов, принятых на секционные заседания конференции «Неделя науки СПбПУ» Института машиностроения, материалов и транспорта. Статьи отражают современный уровень научно-исследовательской работы участников конференции в области машиностроения, робототехники и транспорта.

Представляют интерес для специалистов в различных областях знаний, для учащихся и работников системы высшего образования и Российской академии наук.

Редакционная коллегия

Института машиностроения, материалов и транспорта СПбПУ:

А. А. Попович (директор института), *М. С. Кокорин* (отв. ред.)
А. Н. Волков, В. В. Крохмаль, А. В. Бахшиев, В. В. Ваганов,
В. И. Слатин, Е. В. Заборский, В. С. Мамутов, М. В. Яковицкая,
А. А. Грачёв, Д. Г. Плотников

Печатается по решению

Совета по издательской деятельности Ученого совета

Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

ISBN 978-5-7422-6863-5 (ч. 2)
ISBN 978-5-7422-6843-7

© Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого, 2020

**ТИПОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНФОГРАФИКИ В СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВАХ
МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Введение. Современная инфографика — это сложный синтетический продукт, который может совмещаться с различными аудиовизуальными компонентами (фотографиями, иллюстрациями, видео- и 3d-объектами), тем самым удовлетворяя общественный запрос с точки зрения потребления информации. Поэтому во многих средствах массовой информации и компаниях по видеопроизводству созданы целые отделы инфографики, где в кооперации работают дизайнеры, художники, аниматоры и журналисты. Например, в компании «Меркатор»; в специализированных отделах инфографики при ИАР «ТАСС», МИА «Россия сегодня»; в газетах «Деловой Петербург», «Коммерсантъ», «Ведомости»; в журналах «Эксперт», «Русский репортер», «Вокруг света», «Популярная механика», «Секреты фирмы», «Финанс», «Город 812»; в интернет-изданиях «Лента.ру», «Газета.ру», «Медуза» и т. д. Среди тенденций 2000-х гг. стоит отметить и рост количества профессиональных сообществ и профильных сайтов, посвященных проблемам инфографики и ее совершенствованию (например, infographer.ru, infogra.ru, metkere.com и др.). Изучение особенностей инфографики в современных средствах массовой информации может помочь оптимизировать процесс восприятия информации.

Актуальность. Постмодернистский период истории развития инфографики до сих пор остается за рамками исследований или освещается в недостаточном объеме [1]. В 2000-х годах произошло перенасыщение медиaprостранства низкокачественной инфографикой, исчез индивидуальный подход к каждому проекту, информационно-аналитический потенциал был оттеснен на задний план [2]. Закономерной особенностью этого периода является также снижение уровня подготовки инфографов. Поэтому исследования в области информационной графики позволили бы высвободить дизайнеров, инфографов из плена графических шаблонов [3].

Цель работы. Выявление основных типов инфографики и ключевых особенностей визуализации данных в современных средствах массовой информации на примере студии инфографики дизайн-центра МИА «Россия сегодня» — одного из самых крупных отделов по созданию инфографики в России.

Задачи. Для достижения поставленной цели необходимо рассмотреть особенности развития инфографики в современных средствах массовой информации и выявить основные типы инфографики и ключевые характеристики визуализации данных в современных средствах массовой информации.

Исследование. Если радикальные изменения, приведшие к появлению в арсенале современного журналиста информационной графики, начались в 1980-х гг., когда на Западе инфографику рассматривали как особый вид нарратива [4], то в советской, а впоследствии и в российской журналистике процесс растянулся на 1990–2000 гг. [5]. Именно в этот период происходит становление ИД «Коммерсантъ» — одной из самых авторитетных и влиятельных медиаструктур в стране. Благодаря бизнес-семинарам, которые организовывал ИД «Коммерсантъ» совместно с Высшей школой экономики и Harvard Business School, появилось приложение к еженедельнику «Коммерсантъ Деньги» — «Секрет фирмы». Это

первый медиа-проект в современных российских СМИ, состоящий из инфографики, впоследствии издававшийся уже как самостоятельный журнал. В этот период подобной визуальной стратегией воспользовались печатные СМИ в России. Например, журнал «Все ясно», издававшийся с 2004 по 2007 год, тоже полностью состоял из инфографики. Однако подобные издания не становились коммерчески успешными и, как правило, их судьба складывалась по одному сценарию — перепродажа между медиа-холдингами и скорое закрытие.

Начиная с 2007 года, инфографику начинают активно использовать в сети Интернет. Первопроходцем среди современных сетевых средств массовой информации, использующих инфографику как самостоятельный формат, стало Российское агентство международной информации «РИА Новости», которое в 2007 году приняло мультимедийную стратегию развития. В агентстве были созданы студии инфографики (позднее — Дизайн-центр «РИА Новости»), и за семь лет небольшая группа дизайнеров превратилась в одно из крупнейших инфографических бюро мира. В 2013 году после ликвидации «РИА Новости» на его основе было создано «Международное информационное агентство „Россия сегодня“». Но после этих изменений 37 сотрудников студии инфографики покинули это информационное агентство и стали создавать инфографику в других медиахолдингах.

На сегодняшний день сетевое издание «РИА Новости» имеет самый большой личный архив инфографики с 2007 по 2019 год — за 12 лет студия инфографики выпустила 6733 материала. Поэтому в рамках исследования инфографики в современных средствах массовой информации нами был выбран именно этот ресурс. В процессе работы был использован метод сравнительного анализа, который позволил выявить ключевые особенности визуализации данных, на основе которых возможна дальнейшая типизация инфографики в СМИ.

Исследование проводилось в несколько этапов. На первом этапе был определен период для анализа инфографики сетевого издания «РИА Новости» и настроена поисковая система. Для первичного анализа данной инфографики был выбран годовой период с 17.09.2018 по 17.09.2019 года. Также в поисковую систему был добавлен тег «инфографика», что позволило отфильтровать публикации таким образом, что было показано точное количество материалов с инфографикой за данный период. Результатом стало 114 инфографических материалов. На втором этапе были разработаны следующие критерии по предполагаемой типизации инфографики: по типу контента, по структуре подачи и по сфере применения инфографики.

Во время анализа материалов, было выявлено, что по типу контента инфографику можно разделить на событийную, справочную и аналитическую, которая в равной степени представлена за данный период в исследуемом архиве инфографики. Событийная инфографика конкретно привязана к времени, месту и действию, выступает основным носителем оперативной информации в той или иной сфере действительности. Такого рода инфографика, как правило, содержит от 1 до 3 графиков, диаграмм, карт или таблиц. Единственное принципиальное различие заключается во времени публикации. Если это чрезвычайное происшествие, то инфографика оперативно публикуется через 2–3 часа с момента события. В преддверии запланированного события целенаправленно разрабатывается инфографика, которая будет опубликована за несколько часов или даже дней до начала события. Также встречается тип инфографики, в котором подводятся итоги события. Такие материалы публикуются спустя 1–2 дня.

Справочная инфографика схожа с событийной, однако для такого типа инфографики в приоритете стоит задача не столько оперативно осветить событие, сколько осведомить, дать краткую справку по какому-либо актуальному вопросу современности. Она носит ознакомительный характер, позволяет аудитории осуществлять своего рода постоянный

мониторинг наиболее значимых проблем. Такая инфографика никогда не привязана к конкретному времени, месту и действию.

Аналитическая инфографика делает акцент на истолковании происходящих событий, процессов, ситуаций, рассматривает проблему с разных точек зрения, делает выводы и строит прогнозы. Для такого типа инфографики характерны большие мультимедийные материалы, комплекс интерактивных графиков, карт, диаграмм, таблиц или длинные инфографические развороты.

По структуре подачи инфографику можно разделить на простую и сложную. Простая инфографика содержит заголовок, лид (краткий анонс материала) и 1–3 графика, карты или диаграммы. Как правило, подобную структуру имеет событийная и справочная инфографика, тем самым позволяя аудитории максимально быстро получить информацию. Сложная инфографика включает в себя целый комплекс текстовой информации и визуализации данных (как статичную, так и динамическую инфографику с элементами интерактива). Такую структуру аналитическая инфографика использует для длительного и вдумчивого анализа информации.

В данной типологии нами был выявлен формат-шаблон под названием «Рейтинг российских регионов», который используется не реже, чем раз в месяц. Он представляет собой ранжирование регионов РФ по различным социально-экономическим вопросам. «Рейтинг» состоит из таблицы и интерактивной карты, разделенной на 85 квадратов (столько же, сколько субъектов РФ), отличающихся между собой градиентной шкалой, изменяющейся по насыщенности. Данный шаблон, разработанный студией инфографики «РИА Новости», представляет нестандартную визуализацию — анаморфозу карты России, уникальную и узнаваемую. Подобный шаблон удобен при сопоставлении различных социально-экономических проблем. Однако возникают вопросы визуального восприятия в целом и удобства использования градиентной шкалы в частности. Данный пример может быть интересен для дальнейшего детального изучения.

Классификация инфографики по сфере применения практически совпадает с основным рубрикатором «РИА Новости» в ленте новостей. Если ранжировать данные сферы по количеству упоминаний, то лидирует инфографика, посвященная внутренней экономике (30), затем идет общество (29), внешняя политика (22), внешняя экономика (10), культура (6), внутренняя политика (7), безопасность (4), образование (3), религия (2) и IT-сфера (1). Стоит отметить, что самым распространенным источником информации для создания инфографики, в частности посвященной внутренней экономике, служит Росстат.

Вывод. В результате исследования нами были предложены критерии для типизации инфографики: по типу контента, по структуре подачи и по сфере применения. Для каждого критерия выделены основные типы с их описанием. Анализ инфографики сетевого издания «РИА Новости» за последние два года выявил следующие ключевые особенности: создание собственных шаблонов для визуализации информации, наличие повторяющихся с разной периодичностью тем, выбор одинаковой цветовой палитры для определенных инфоповодов — терактов и катастроф. Также в ходе анализа инфографики были обнаружены определенные неточности в построении карт и диаграмм, и остаются вопросы по поводу использования градиентной шкалы к шаблону «Рейтинг российских регионов». Разработанная система типизации может быть использована для дальнейшего исследования в области инфографики в средствах массовой информации.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Cairo, A. The Functional Art: An introduction to information graphics and visualization / Alberto Cairo. Berkeley : NewRiders, 2012. 384 p.

2. Симакова С.И., Федотовский Ф.И. Инфографика: прошлое, настоящее, будущее // Научный журнал «Знак: проблемное поле медиаобразования». 2016. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/infografika-proshloe-nastoyashee-budusche> (дата обращения: 07.09.2019)
3. Артюхин В.В. Статистическая графика и инфографика: области применения, актуальные проблемы и критерии оценки // Научный журнал «Прикладная информатика». 2012. №6 (42) [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_18769471_68981149.pdf (дата обращения 07.09.2019)
4. Lankow, J. Infographics: the Power of Visual Storytelling / J. Lankow, J. Ritchie, R. Crooks. New Jersey : John Wiley&Sons Inc. 2012. 263 p.
5. Лаптев В.В. Русская инфографика / В. В. Лаптев. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2018. 399 с.

УДК 681.3.016

Д.Г. Логунов

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЦИКЛИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ В ОБЛАЧНЫХ СИСТЕМАХ

Введение. Задача построения прогноза некоторого временного ряда статистической выборки данных является актуальной в различных областях индустрии, где используется компьютерная обработка данных — информационных технологиях, инженерной графике, финансовом секторе, энергетике, торговле, транспорте и многих других [1].

Особую ценность подобные прогнозы имеют для информационных систем с многочисленным парком вычислительных машин и большим объемом обрабатываемых данных (проблема bigdata). Современные глобально распределенные облачные системы, такие как социальные сети, поисковые порталы, телекоммуникационные сервисы, и др., имеют инфраструктуру из десятков тысяч виртуальных серверов, установленных во всех регионах мира. Потребление вычислительных ресурсов во многом зависит от рабочей нагрузки со стороны Интернет-пользователей, и их своевременное планирование позволяет значительно сэкономить операционные затраты на поддержание инфраструктуры информационных систем, а также предотвратить сбои в работе Интернет-сервисов, особенно в часы пиковых нагрузок.

Актуальность данной темы также состоит в возможности реализации автоматических систем объективного контроля аномалий и заблаговременного восстановления сервисов в период плановой профилактики компьютерного оборудования. Обработка статистических данных на основе прогностических моделей позволяет в реальном времени отслеживать критические отклонения параметров системы, оперативно оповещать о сбоях в работе и тем самым повысить доступность облачных сервисов для пользователей.

Целью работы является исследование прогностических моделей и методов вычислительной математики и определение пределов их применимости для задач прогнозирования временного ряда на примере системной метрики циклического использования ЦПУ компьютера.

Для построения прогноза выбрана авторегрессионная модель с использованием выборки максимального подобию [2], т.к. она графически наиболее соответствует временному ряду использования ЦПУ с ярко выраженным суточным циклом рабочей нагрузки (рисунок 1). В качестве источника данных использована реальная статистика ЦПУ на серверах телекоммуникационной компании RingCentral (США), предоставляющей облачные Интернет-сервисы в различных регионах мира [3].

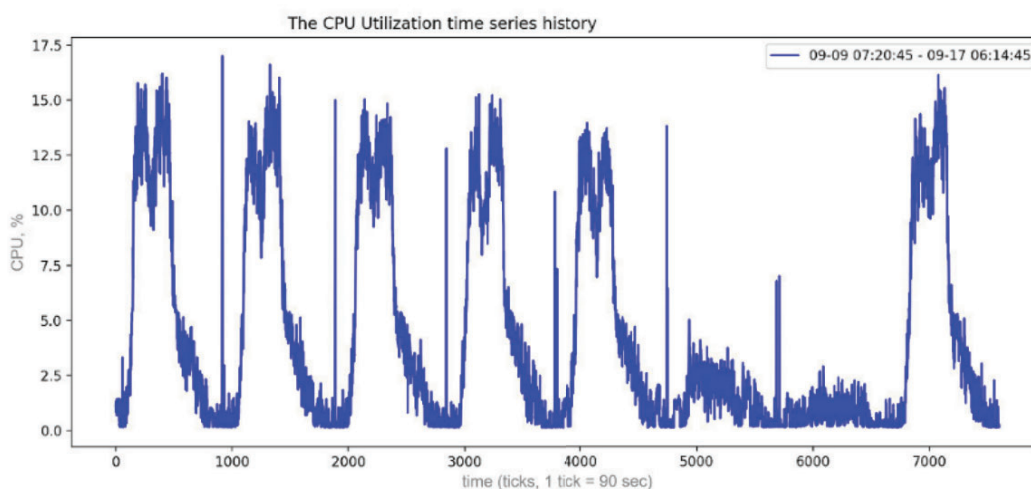


Рисунок 1. Статистика использования ЦПУ с циклической нагрузкой

Исследуемый временной ряд характеризуется постоянными параметрами — длительностью одного цикла, амплитудой колебаний рабочей нагрузки, формой графического изображения (шаблона), отсутствием явно выраженного тренда. Это является следствием равномерной интенсивности работы компьютерных сервисов и отсутствием дополнительных внешних возмущающих факторов, таких как перезагрузка, резервное копирование, сканирование системы и т.п. Распределение каждого суточного цикла использования ЦПУ показывает активность пользователей сервиса с дневными пиковыми и ночными часами. Подобные характеристики циклических процессов достаточно распространены на практике среди временных рядов, описывающих различные пользовательские метрики информационных систем, например количество сетевых соединений, число запросов или сообщений в единицу времени и др.

Результаты обработки и анализа статистики ЦПУ компьютера подтвердили возможность применения авторегрессионной модели с использованием выборки максимального подобия для задачи прогнозирования значений временного ряда, графическое изображение которого имеет повторяющиеся циклы.

В основе авторегрессионной модели с использованием выборки максимального подобия лежит предположение, что каждый следующий цикл может быть выражен как линейная суперпозиция одного или нескольких предыдущих циклов ряда. Коэффициенты в данной линейной связи ищутся исходя из требования минимальности среднеквадратичного отклонения реальных значений временного ряда и значений, аппроксимированных через линейную комбинацию предыдущих циклов. В данной модели алгоритм вычисления прогноза состоит из следующих шагов:

- выбор некоторого отрезка временного ряда, который считается базовым для построения прогноза;
- путем минимизации среднеквадратичного отклонения выбор оптимального участка исторических значений и расчет коэффициентов авторегрессионной модели;
- с использованием коэффициентов, полученных на предыдущем шаге, расчет значений отрезка временного ряда в будущем, являющегося прогнозом.

На графике рисунке 2 представлена корреляция двух циклов в исследуемом временном ряду, которые использовались для расчетов коэффициентов авторегрессионной модели.

На основе рассчитанных коэффициентов авторегрессионной модели построен прогноз (рисунок 3). Тестовые расчеты выполнены с помощью специально разработанного программного кода на языке Python и представлены графически в MSExcel. Средний

расчетный коэффициент детерминации (R^2 квадрат) в рассмотренном примере циклической нагрузки на ЦПУ сервера получился 0,917. Значения в интервале $0,9 < R^2 < 1$ свидетельствуют о достаточно высокой точности прогноза [4, 5].

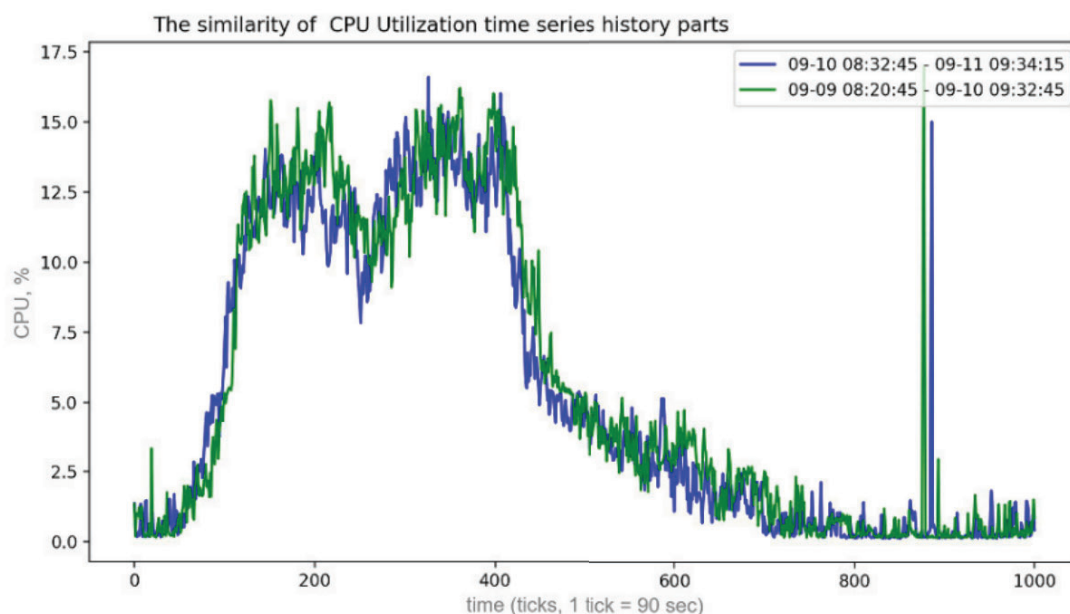


Рисунок 2. Корреляция реальных данных и расчетных значений прогностической модели

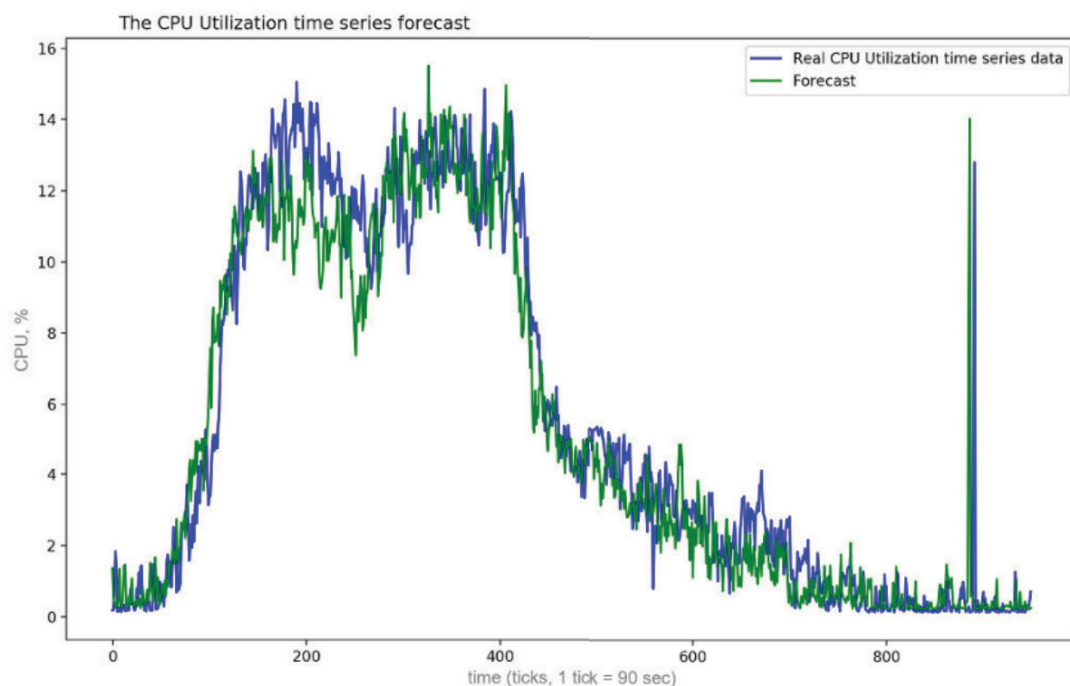


Рисунок 3. Соответствие прогноза реальной статистике на примере временного ряда использования ЦПУ

Выводы. Авторегрессионная модель с использованием выборки максимального подобию хорошо применима для построения достаточно точного прогноза временных рядов, отличающихся циклическим характером. Данный подход может также быть полезен для прогнозирования других вычислительных метрик с ярко выраженными циклами

пользовательской нагрузки, таких как количество Интернет соединений, число веб запросов в единицу времени и других, контролируемых в облачных информационных системах.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бокс Дж., Дженкинс Г.М. Анализ временных рядов, прогноз и управление. — М.: Мир, 1994. — 406 с.
2. Чучуева И.А. Модель прогнозирования временных рядов по выборке максимального подобию // Дисс. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 155 с.
3. RingCentral Telecommunications Company. <http://www.ringcentral.com>
4. Kucheroва K., Mescheryakov S. Prediction Experience and New Model. The 7th Annual International Zabbix Conference, Riga, Latvia, 2017. http://www.zabbix.com/conf2017_agenda.php
5. Кучерова К.Н., Мещеряков С.В., Щемелинин Д.А. Сравнительный анализ систем мониторинга глобально распределенных вычислительных комплексов // Системный анализ в проектировании и управлении: Сб. науч. тр. XX Международной научно-практической конференции, Ч. 2, СПб, СПбПУ, 2016. <http://elibrary.spbstu.ru/dl/2/k16-18.pdf/info>

УДК 005+311.2

А.И. Хухарева, В.Э. Янчус

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

РАЗРАБОТКА СПОСОБА СРАВНЕНИЯ КОНЦЕПЦИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО ДИЗАЙНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ

В настоящее время при разработке и внедрении новых дизайн-проектов перед проектировщиком встаёт задача объективной оценки эффективности внесённых изменений, их влияния на различные аспекты деятельности. Исходя из этого, можно утверждать, что задача разработки методики для проведения подобных сравнений является актуальной.

В качестве объекта исследований предлагается дизайн современного медицинского учреждения в России – требования к нему и текущее состояние.

В отличие от зарубежных аналогов, сейчас очень незначительно количество медучреждений в России имеют систему визуальных коммуникаций, которая позволяет пациентам самостоятельно ориентироваться в медицинском учреждении. Кроме того, слабо распространены такие элементы коммуникационного дизайна как информационные брошюры и плакаты, быстро и эффективно доносящие до пациентов алгоритм действий, которые они должны предпринять для скорейшего получения требуемой услуги. Внедрение подобной системы позволит не только экономить время больных и медицинского персонала, но и сделает систему более «прозрачной» для восприятия пациента, давая ему чувство контроля над ситуацией.

Поскольку информационный дизайн определяется большой совокупностью факторов, оценка которых зачастую является субъективной, то для сравнения нового дизайна и понимания того, как он справляется с поставленным перед ним задачами, предлагается использовать метод факторного анализа.

Это набор методов и действий, используемый для выделения из множества наиболее значимых переменных — факторов и выявления взаимосвязей между выделенными факторами [1].

В результате такого анализа большое число переменных, относящихся к имеющимся наблюдениям, сводят к меньшему количеству независимых влияющих величин-факторов. При этом в один фактор объединяются переменные, сильно коррелирующие между собой. Переменные из разных факторов считаются слабо коррелирующими между собой.

Как правило, такой анализ проводится в несколько этапов: отбор факторов, классификация и систематизация факторов, моделирование взаимосвязей между результативным и факторными показателями, расчет влияния факторов и оценка роли каждого из них в изменении величины результативного показателя.

В первую очередь перед разрабатываемой методикой стоит задача обеспечить возможность сравнивать два варианта систем визуальной коммуникации (в нашем случае «базовый» - существующий сейчас и «проектный» - разрабатываемый для облегчения ориентирования в медицинских учреждениях) по численным критериям.

Поскольку мы планируем оценивать удобство пользования новыми системами визуальных коммуникации, то целесообразно применять методики оценки «юзабилити» - характеристики эргономичности и удобства деятельности.

В ходе исследования юзабилити метрик в Институте психологии РАН, Москва были выделены 4 основных группы метрик по их значению [2] (таблица 1).

Таблица 1. Группировки юзабилити-метрик

№	Название группы	Содержание группы
1	Эффективность деятельности	Метрики отражают аспекты результативности деятельности
2	Экономичность деятельности	Метрики отражают затраты на деятельность
3	Надёжность и безопасность деятельности	Метрики направлены на оценку помехоустойчивости выполнения, безошибочности, рисков и возможных опасных последствий деятельности.
4	Удовлетворённость деятельностью	Метрики раскрывают аспекты отношения пользователя к продукту

В рамках рассматриваемого нами примера отсутствуют риски выполнения деятельности и пункт 3 можно заменить на «надёжность деятельности». Для большей определенности и разносторонности оценок метрики каждой группы разделены на технологическую и психологическую подгруппы. Метрики технологической подгруппы отражают аспекты деятельности пользователя, связанные со свойствами продукта, а метрики психологической подгруппы – с особенностями психологических процессов деятельности (таблица 2).

Таблица 2. Разделение групп метрик на технологическую и психологическую

№	Группа метрик	Технологическая подгруппа	Психологическая подгруппа
1	Эффективность деятельности	Результативность	Психологическая эффективность
2	Экономичность деятельности	Процессуальные затраты	Психологические затраты
3	Надёжность деятельности	Результативная надёжность	Психологическая надёжность
4	Удовлетворённость деятельностью	Удовлетворённость свойствами продукта	Субъективная удовлетворённость

Метрики технологической подгруппы «Результативность» отражают внешние, результативные характеристики выполненной деятельности. К ним можно отнести успешность достижения цели пользователем. В нашем случае при оценке коммуникативного

дизайна стоит ввести количественные показатели результата его использования - какой процент пользователей успешно нашёл нужное ему место назначения ориентируясь исключительно на систему указателей в интерьере, время в пути и т.д.).

В подгруппу «Психологическая эффективность» войдут суб-метрики, связанные с эффективностью основных компонентов деятельности, введенных ранее, – анализа информации, принятия решений, планирования, исполнительными действиями. В нашем случае таковыми могут стать к примеру эффективность решений - степень правильности, полноты и своевременности принятия решений, принятых на основе используемых в интерьере информационных коммуникаций.

Аналогичным образом можно сформировать набор метрик и суб-метрик по остальным группам.

Исходя из структуры наших метрик, представляется возможным адаптировать для целей сбора информации методы оценки психологической атмосферы в коллективе по А.Ф. Фидлеру. [3] В основе лежит метод семантического дифференциала. Числовые значения каждой из метрик по предложенным биполярным шкалам дают люди, воспользовавшиеся разработанными концепциями. Сформируем таблицу, которая позволила бы получать оценку требуемых нам метрик по данному методу (таблица 3).

Таблица 3. Пример бланка для количественной оценки эффективности коммуникативного дизайна

При использовании новыми информационными системами вы					
	1	2	3	4	5
Не можете попасть куда запланировали					Всегда попадаете, куда планировали
Тратите длительное время на то, чтобы понять указания					С первого взгляда понимаете, как идти к месту назначения
Требуется несколько раз обратиться к указателям чтобы запомнить маршрут					Маршрут запоминается с первого взгляда
Испыываете стресс от необходимости обращаться к указателям					С удовольствием обращаетесь к указателям
Сталкиваетесь с противоречащими указаниями					Всегда видите верный вариант маршрута
Сомневаетесь в правильности указателей					Абсолютно уверены в их правильности
Тяготитесь необходимостью консультироваться с указателями					С удовольствием пользуетесь указателями
Не нравится внешний вид указателей					Нравится дизайн и внешний вид указателей

Для повышения надёжности метода опрос должен проводиться не менее, чем 40 реципиентов. Полученные результаты сравниваются с помощью критерия Стьюдента [4], теста для сравнения двух независимых выборок.

Для этого необходимо суммировать показатели по каждому признаку и разделить на количество опрошенных. Показатели с наименьшим значением будут являться «слабыми местами» в дизайне и требовать дальнейшего развития в первую очередь.

Подобная методика позволяет проводить сравнение между двумя вариантами дизайна информационных коммуникаций – к примеру, между типовым (существующим в настоящий момент) и разработанным в ходе работ.

В качестве следующего шага по развитию данного метода следует провести эксперимент и проанализировать его результаты по указанному выше алгоритму. В случае, если методика будет работать на нашем частном случае, то её можно будет предложить и для других случаев.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Брушлинский А.В. «Проблемы психологии субъекта». М.: Изд-во «Институт психологии РАН». 1994 – 106 с.
2. Костин А.Н. «Разработка юзабилити метрик для эргономической экспертизы компьютерных продуктов на основе субъектно-деятельностного подхода // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии эргономики» Выпуск 1. М.: Изд-во «Институт психологии РАН». 2009. С. 450- 477
3. Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. «Методика оценки психологической атмосферы в коллективе (по А.Ф.Фидлеру)/ Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп.» М., Изд-во Института Психотерапии. 2002. С.190-191
4. Кабаков, Р.И. «R в действии. Анализ и визуализация данных в программе R» / Роберт И. Кабаков // пер. с англ. Полины А. Волковой. – М.: ДМКПресс, 2014. – 588 с.

УДК 339.138

Н.А. Барткевичуте, А. Г. Zubov
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

РЕБРЕНДИНГ ФИРМЕННОГО ЗНАКА ДЛЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПЕТРА ВЕЛИКОГО: ЧЕРТЫ, СТИЛИЗАЦИЯ

На сегодняшний день крупные корпорации конкурируют на рынке не только благодаря, выпускаемой продукции, но и фирменным стилем, который является неотъемлемой частью продвижения товара на рынок. Особенно хотелось бы отметить его главный компонент - фирменный знак. Облик организации в глазах потребителя во многом зависит от работы дизайнера. Фирменные знаки, логотипы университетов определяют бренд, гарантирующий качество [1].

Фирменный стиль включает в себя различные аспекты, формирующих внешний облик фирмы. С помощью различных визуальных приемов создается впечатление на конкурентов, потребителей, демонстрируется подход компании к бизнесу.

Функции фирменного стиля несут в себе демонстрацию имиджа и идентификацию его в мире бизнеса [2]. Графический образ является константой стиля компании и ее идеологии. *Целью данного исследования* является создание ребрендинга фирменного знака для Санкт-Петербургского политехнического Университета Петра Великого. Для этого выполнен ряд задач: рассмотрен предыдущий логотип и его формирующие, собрана информация о истории университета, проведен обзор и анализ аналогов, сформирован опрос о существующем знаке, создана концепция и ее графическое решение на различных носителях.

Фирменный стиль включает в себя и создание фирменного знака. Фирменный товарный знак – это графическое изображение, являющееся символом фирмы, индивидуализатором [3]. Знак совместно со шрифтовой композицией, название компании, контакты, эмблема, слоган, графические элементы, подписи – формируют блок, называемый фирменным блоком.

Логотип же является элементом фирменного стиля, представляющий собой уникальное начертание полного или сокращенного наименования компании [4, 5]. В дополнение к логотипу фирменный знак помогает усилить идентификацию компании: он дает возможность передать дополнительную информацию, добавить эмоциональный или смысловой акцент.

Ребрендинг существующего знака означает разработку новой концепции, сохраняющую традиции старого бренда.

Отправное создание знака занимает немало времени. Стоит отметить несколько этапов работы: поиск определенного образа, сравнение существующего варианта с аналогичными конкурентными, процесс создания и стилизации. Проектирование диктует упрощение, отброс деталей, переход к общности формы и выявление отличительных черт и особенностей. В большинстве случаев используются наброски, зарисовки, как от руки, так и в компьютерных программах [6, 7]. Рассмотрим на примере. (Рисунок 1.)

Существующим фирменным цветом является зеленый оттенок, фирменный знак представлен в виде стилизованной буквы «П», числа «П» из математики. Знак выглядит минималистично, современно, но не ассоциируется с техникой и конструкциями в широком смысле, также не отличается статусностью и репрезентативностью, порой служит поводом насмешек среди студентов.

Университет	СПбПУ	СПбГУ	ГУАП	ИТМО	MIT	DTU	TU Delft
Фирменный знак							

Рисунок 1. Фирменные знаки университетов

Сравнительный анализ существующих фирменных знаков показывает, что Санкт-Петербургский Государственный Университет представлен эмблемой в виде орла, знак – в виде упрощенной фигурки птицы серого оттенка. Он обладает строгостью, величием, узнаваемостью, но спорен обилием деталей.

Санкт-Петербургский Государственный Университет Аэрокосмического Приборостроения представлен в виде перекрещенных млечных путей, либо звезды, какого-то спутника. Отражает направленность университета, выглядит минималистично и современно. Знак ИТМО является закодированным с помощью двоичной системы собственное название. Представляется картой, облаком знаний, матрицей, демонстрирует идею единения. Современный, узнаваемый, но немного дробный. Обилие мелких деталей.

Не ограничиваясь отечественными аналогами, стоит обратить внимание на зарубежные. Массачусетский Технический Университет представлен в виде букв MIT сложенных из брусков, выглядит технично, лаконично, но буквы «Т» выглядят неоднозначно, напоминая кириллическую букву «Г» и верхняя плашка достаточно дробна. Делфтский Технический университет представлен в виде надписи с факелом, напоминающим маяк или космическую вышку, отражая данные аспекты в направлениях подготовки. Датский Технический Университет обладает узнаваемым техническим знаком, напоминающим шахматную доску.

Подводя итоги анализа, следует отметить, что технические ВУЗы в целом отражают свое направление деятельности в фирменном знаке, посредством цветов и ассоциаций. Ввиду этого, была предложена новая концепция: образ пентагона, многоугольника, соты, как символа единого целого, а также греческая буква «П», напоминающая единицу или полосу, ленту. В ходе работы концепция была сформирована от исходного образа буквы «П» до трех букв «П», демонстрирующих также разработанный слоган: «Политех, Петр, Первый», а также многие другие ассоциации: Петербург, Престиж, Победитель, Паз, Планион, Пи, Постройка, Платформа, Прорыв, Парабола, Пятиугольник. Конструкция логотипа напоминает трехмерный куб, демонстрируя многогранность и комплексность университета, подчеркивая техническое направление.

Цвет заменен на схожий оттенок, бирюзовый, более спокойный. (67 0 39 0)(Рисунок 2.)

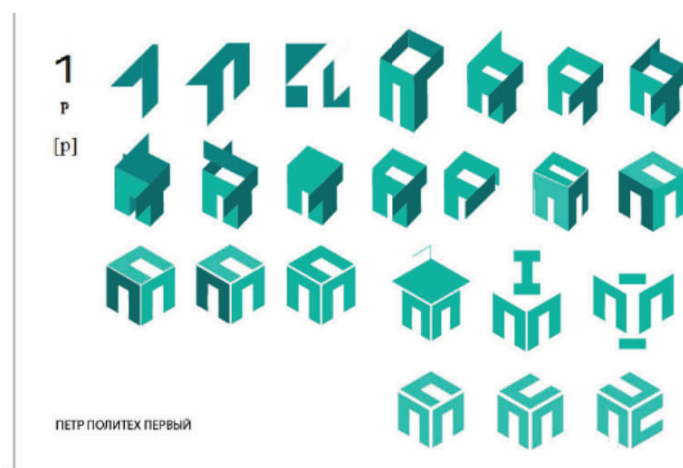


Рисунок 2. Путь создания логотипа

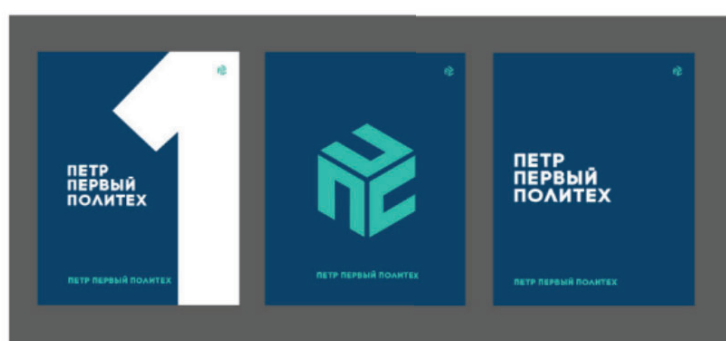


Рисунок 3. Серия плакатов

Знак и слоган дополнены орнаментальным решением, оформлением документации и сувенирной продукции, представленной в различных цветовых решениях.

Таким образом, в результате сбора и анализа информации была разработана новая дизайнерская концепция, (Рисунок 3) включающая логотип, плакаты, сувенирные носители и т.д., и предложено ее применение в качестве реального инструмента привлечения новых обучающихся в университет.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Алексенко Е.В., Алексенко А.А., Немцев И.А. Имидж компании как часть управленческой деятельности организации // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. № 10-2. С. 10-12.
2. Грибова Н. А., Г82 Фирменный стиль в ресторанном бизнесе. Учебное пособие - М.: Мир науки, 2015. - 49 с.
3. Дашян М.С., Интеллектуальная собственность в бизнесе, изобретение, товарный знак, ноу-хау, фирменный бренд: новейший юридический справочник./ М. С. Дашян.– М.: Эксмо, 2010. – 261 с.
4. Лого или знак [Электронный ресурс]. – URL: https://artalto.com/articles/logo_or_sign/ (дата обращения: 06.10.2019).
6. Фирменный знак [Электронный ресурс]. – URL: <http://tovarnyiznak.ru/homepage-content-source/firmennyiy-znak/> (дата обращения: 06.10.2019).
7. Дизайн: стилизация в дизайне [Электронный ресурс]. – URL: <http://learn.unium.ru/uniumdesign/design1/lesson4/> (дата обращения: 06.10.2019).

ЗРИТЕЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ И ЗАПОМИНАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ
КОМПОЗИЦИЙ В СТИЛИСТИКЕ КУБИЗМА, АБСТРАКЦИОНИЗМА И РЕАЛИЗМА

Введение. Изучение зрительного восприятия визуальных стимулов играет важную роль в создании изображения (кадра анимации). На основании психологических закономерностей зрительного восприятия и законов композиции, возможно повышение эффективности воздействия современной графической рекламы на зрителя. Исследование зрительного восприятия можно провести с помощью системы фиксации глазодвигательной активности. Исследование предпочтения или игнорирования геометрических фигур в процессе их зрительного восприятия, можно учитывать в области рекламы и маркетинга для поиска эффективных форм представления рекламной продукции с целью привлечения внимания [1].

Окулография — это технология, которая позволяет фиксировать и передавать информацию о движении взгляда человека в реальном времени. Движение взгляда происходит скачками и состоит из фиксаций и саккад. Это основной тип движения глаз. Результаты исследований можно разделить на две группы: визуальные и статистические данные. Визуальные данные преимущественно используются для иллюстрации найденных проблем и особенности поведения. Статистические данные позволяют анализировать множество метрик: число фиксаций, длительность каждой фиксации, время первой фиксации, общее число фиксаций, сколько было фиксаций до посещения зоны интереса, общее время фиксаций и т.д. [2, 3].

В экспериментальном исследовании, в котором испытуемые рассматривали «супрематические» композиции К. Малевича и записывалось движение их глаз, было установлено, что несмысловые композиции способны управлять вниманием зрителя и закономерно ассоциируются в его сознании с конкретными свойствами и качествами предметов. Кроме этого, было установлено, что даже ограниченным количеством изобразительных средств возможно направлять внимание зрителя [4].

В 1981 году Д. Хьюбел и Т. Визел получили нобелевскую премию за изучение первичной зрительной коры. Они доказали, что первый зрительный объект, который детектирует наша затылочная кора, — это линия [5]. Вследствие чего существуют такие художественные стили, как кубизм, абстракционизм и пр.

Гипотеза исследования: шаблон рассматривания несмысловых композиций испытуемыми отличается от шаблона рассматривания фотореалистичных кадров, благодаря акцентам на цвет, форму и специфичность при решении задачи запоминания изображения и его последующего узнавания среди других аналогичных изображений.

Задача исследования: выяснить, в каком художественном направлении: в кубизме или абстракционизме, графические произведения воспринимаются, запоминаются и воздействуют на зрителя сильнее.

Постановка эксперимента. В качестве инструмента экспериментального исследования используется стационарное ай-трекинговое оборудование SMIREД-250. Для проведения эксперимента необходимо подготовить стимульный материал и разработать методику проведения эксперимента, включающую в себя постановку задачи для испытуемых при рассматривании стимульного материала [6].

Выбор и подготовка стимульного материала.

Для стимульных изображений были взяты художественные произведения с геометрической композицией. Желательно было исключить фактор прямой ассоциации с

конкретным предметом. В стимульном материале представлены изображения в стиле кубизма и абстракционизма. Композиции в основном состоят из абстрактных пятен и простейших геометрических форм: точка, линия, плоскость.

Для сравнения также был выбран стимульный материал в жанре фотографии направления реализм с композицией геометрических форм.

Все композиции, кроме фотографий, являются несмысловыми, непредметными, тем не менее они могут проявлять свойства реальных предметов. Из крупного списка работ в качестве исходных объектов было выбрано 6 наиболее подходящих для эксперимента и 2 контрольных изображения в чёрно-белой гамме. Для преобразования в чёрно-белую гамму взяты оригинальные изображения в стилистике кубизм и абстракционизм. Дополнительно было взято ещё 20 работ — дистракторов. Ещё 8 стимулов были получены путём отражения на 180 градусов нескольких основных дистракторов.

Все изображения имели разное разрешение, поэтому с помощью графического редактора Adobe Photoshop они были подогнаны по форме квадрата, а фон свободного пространства перекрашен в нейтрально-серый. Посредством использования фильтров и инструментов (коррекция — чёрно-белое, трансформирование) из оригинальных изображений получены чёрно-белые и отражённые стимулы (рисунок 1) [6].

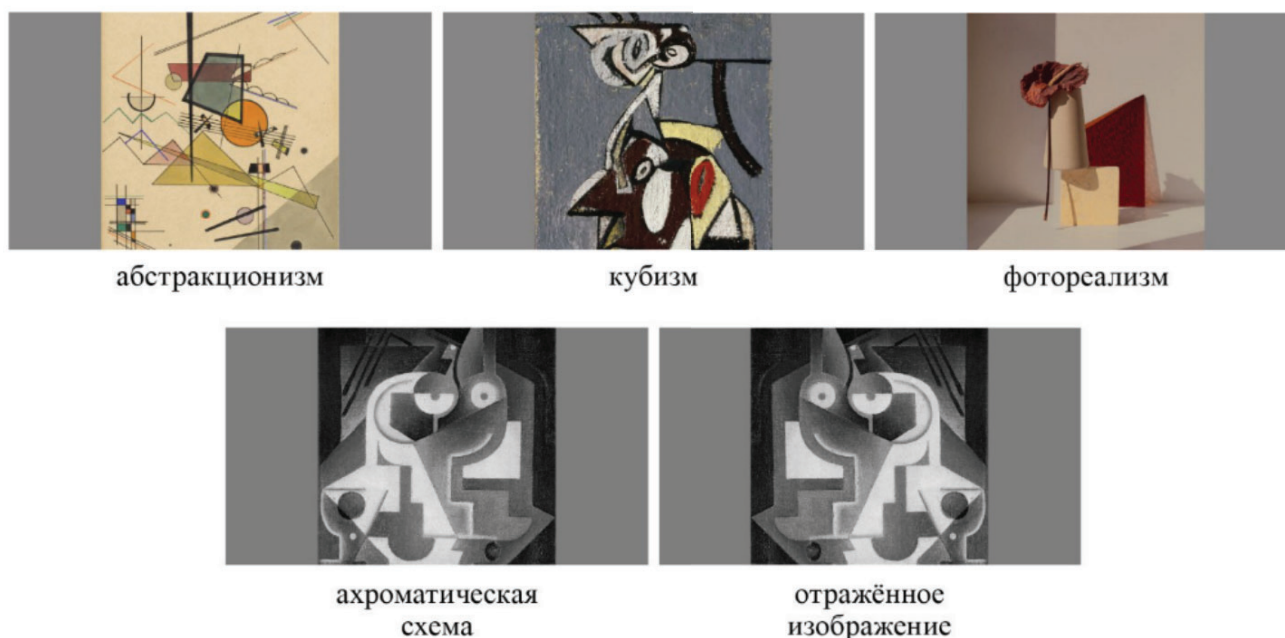


Рисунок 1. Подготовка стимульного материала

Методика проведения эксперимента.

Эксперимент состоял из двух этапов. На первом этапе эксперимента респонденту на мониторе показывались 8 изображений: по 2 в стилистике кубизма, абстракционизма, реализма и чёрно-белое контрольное изображение. Испытуемому поставлена задача: запомнить увиденные изображения. Респондент рассматривал изображения, выводимые программой в случайном порядке, самостоятельно переходя на следующий стимул по мере выполнения задания.

По окончании первого этапа эксперимента респондент был отвлечён от запоминаемых изображений. Перерыв длился 30 минут.

На втором этапе респонденту требовалось вспомнить изображения при просмотре того же набора стимулов вместе с дополнительными стимулами, воспроизводимых также в

случайном порядке. После рассмотрения каждого стимула респондент должен был ответить «да» или «нет», т.е. видел ли он этот стимул на первом этапе эксперимента или не видел.

Методы статистической обработки [7, 8].

Для статистической обработки данных используется язык программирования «R» — специализированный программный комплекс для статистического анализа и визуализации результатов.

Для получения достоверных статистических данных выборочная совокупность должна содержать не менее 30 элементов из генеральной совокупности [8]. На основании этого утверждения определяется стимульный материал и рассчитывается количество респондентов.

Алгоритм статистической обработки экспериментальных данных состоит из нескольких этапов.

На первом этапе выполняется проверка корректности полученных данных в результате выполнения задания испытуемыми. Обработка происходит вручную, так как необходимо соблюсти большое количество условий для автоматической проверки.

На втором этапе подготавливаются выборки из генеральной совокупности. Исследуемые переменные проверяются на нормальность распределения. В R реализованы практически все существующие тесты на нормальность распределения данных в выборке. Наиболее распространенный способ проверки на нормальность распределения — это тест Шапиро-Уилка.

На третьем этапе происходит сравнение двух выборок при помощи критерия Стьюдента. Для проведения теста Стьюдента данные выборок должны иметь нормальное распределение. При ненормальном распределении данных в выборках применяется критерий Уилкоксона.

Выводы.

Было проведено предварительное тестирование экспериментальной установки, включающей стимульный материал, ай-трекинговое оборудование, поставленная испытуемым задача эксперимента.

Предварительный анализ полученных данных позволил сделать следующие предположения:

- наиболее простые стимулы для запоминания — стимулы в стиле фотореализма;
- шаблон рассматривания стимулов в стиле кубизма и абстракционизма имеет определенную схожесть, а именно, испытуемые делают много ошибок при ответе на поставленный вопрос.

Более точные результаты эксперимента будут после проведения эксперимента в полном объеме (не менее 30 испытуемых) и последующей статистической обработки полученных данных.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Елшанский С.П. Предпочтение и игнорирование простых геометрических фигур в процессе их зрительного восприятия (айтрекерное исследование). [Электронный ресурс]: <http://web.snauka.ru/> Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2014/04/32283> (дата обращения: 05.03.2019) — Загл. с экрана.
2. Айтрекинг в UX-исследованиях. [Электронный ресурс]: <https://habr.com/ru/> Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/mailru/blog/322324/> (дата обращения: 05.03.2019) — Загл. с экрана.
3. Орлов П.А., Лаптев В.В., Иванов В.М. К вопросу о применении систем ай-трекинга // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Информатика. Телекоммуникации. Управление. 2014. № 5 (205). — 82-92 с.
4. Кудин П.А., Ломов Б.Ф., Митькин А.А. Психология восприятия и искусство плаката. — Москва, «Плакат», 1987. — 208 с.

5. Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение. — Москва, «Мир», 1990. — 307 с. — ISBN: 5-03-001254-0
6. Experimental Research of Digital Color Correction Models and Their Impact on Visual Fixation of Video Frames / S. V. Mescheryakov, V. E. Yanchus, E. V. Borevich // Humanities and Science University Journal. — 2017. — Vol. 27. — pp. 15-24
7. Методы и алгоритмы экспериментального исследования графических моделей цветовых решений / Е.В. Бореви́ч, С.В. Мещеряков, Д.А. Щемелинин, В.Э. Янчус // Программные системы и вычислительные методы. — 2018. — № 4 — с. 144-153
8. Кабаков, Роберт И. R в действии. Анализ и визуализация данных в программе R / Роберт И. Кабаков // пер. с англ. Полины А. Волковой. — М.: ДМК Пресс, 2014. — 588 с.

УДК 72.04

А.К. Жельвите, Е.В. Воронина, О.А. Вуль
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

ИНТЕРПРЕТАЦИОННАЯ КОЛОРИСТИКА. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФАСАДОВ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ПЕРИФЕРИЙНЫХ РАЙОНОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Дошкольное воспитание является основополагающим моментом в становлении личности ребенка, формирующим его отношение к окружающему миру и эмоциональные реакции. Развитие и коммуникативные навыки, получаемые ребенком в семье, дополняются помощью дошкольных образовательных учреждений (ДОУ), к которым относятся детские сады, являющиеся первой образовательной ступенью в жизни дошкольника. Детский сад — место, где дети впервые знакомятся с обществом, учатся выстраивать коммуникации, попадая в широкую социальную среду. Именно с приходом в детский сад запускаются важнейшие процессы социализации ребенка, выстраиваются его первые контакты с малознакомыми взрослыми и со сверстниками. Таким образом, одна из главных целей ДОУ — благополучное развитие и социальная адаптация детей. При этом основной задачей дошкольного образовательного учреждения является создание психологически комфортной среды для каждого воспитанника [1].

К важным факторам, обеспечивающим необходимую психологическую адаптацию окружающей среды, относятся интерьер, экстерьер и ландшафт ДОУ. В данной статье рассматривается вопрос дизайна фасадов детских садов в Санкт-Петербурге.

В настоящее время в Северной столице функционируют детские сады, построенные по различным типовым проектам советских лет. До сих пор остаются действующими детские сады, не раз подвергавшиеся частичным реконструкциям и капитальным ремонтам и спроектированные для застраиваемых районов на окраинах города в 40-е годы прошлого столетия. В 1946 году были опубликованы новые нормы проектирования детских садов. В 1948 году в результате конкурсного отбора был осуществлена экспериментальная постройка унифицированного здания детского учреждения по проекту архитектора Р. Смоленской в Измайлове (Москва), ставшего впоследствии типовым проектом, получившим широкое распространение в строительстве. Проект Смоленской показал необходимость унификации зданий детских дошкольных учреждений, что способствовало значительной экономии средств и индустриализации данного вида строительства. Таким образом, с 1948 года по сегодняшний день для постройки муниципальных детских садов используются типовые проекты, которые незначительно меняются в соответствии с современными технологиями жилищного строительства [2, 3].

Социальные проекты СССР послевоенного периода, обеспечившие отдельным жильем и логичной инфраструктурой значительные массы городского населения, повлекли за собой, помимо положительных моментов, и негативные последствия. Архитектурный облик ДОУ,

построенных в середине и во второй половине XX столетия, в наши дни становится визуально непригодным, не соответствующим требованиям времени.

Невысокий уровень качества фасадов детских садов обусловлен тем, что архитекторы и проектировщики прошлого столетия обращали внимание в основном на удовлетворение требований санитарных и пожарных норм, придавая меньшее значение эстетической составляющей. В итоге детские сады не выделяются на фоне застройки микрорайонов, сливаясь с невыразительным рядом окружающих их жилых зданий. Вместе с тем, требования времени рожают спонтанное желание украшения, что приводит к появлению на фасадах ДОУ случайных росписей и накладных элементов-вставок на «детские темы», или появлению окон случайной формы, не соответствующих назначению помещений.

В результате развития экономики и социальной инфраструктуры страны возникают новые требования к детским садам. В XXI веке важными аспектами является не только обеспечение первичных потребностей воспитанника, — тепла, безопасности, питания, — но и удовлетворение эстетических потребностей. То, как будет выглядеть первое в жизни человека образовательное учреждение, может во многом отразиться на дальнейшем восприятии им мира и выборе будущей профессии.

Одним из возможных путей, направленных на реновацию так называемых «спальных» микрорайонов, построенных во второй половине XX столетия, является акцентное выделение функциональных единиц инфраструктуры посредством колористического решения. Рассмотрим данный подход на примере реконструкции фасадов детских садов, как наиболее востребованных объектов визуального изменения городской среды с точки зрения быстрого и эффективного ее преобразования.

Фасад является элементом, дающим ребенку первое впечатление об увиденном здании. Таким образом, задачей дизайнера является создать такое колористическое и графическое решение фасада, чтобы оно с первого взгляда привлекало дошкольника. Колористическое решение должно соответствовать детскому восприятию цвета. Согласно исследованиям в области восприятия цвета детьми принято использование естественной цветовой модели (NaturalColorSystem, NCS), которая создана в результате научных изысканий, проводимых психологами, физиками, архитекторами и дизайнерами Скандинавского института цвета в Стокгольме. Модель основана на системе противоположных цветов и отсылает нас к системе шести элементарных цветов Леонардо Да Винчи и теории трехмерной цветовой модели Арона Зигфрида Форсиуса.

Исходя из вышеупомянутых исследований, дети, начиная с самого раннего возраста, воспринимают три основных цвета: желтый, синий и красный. Желтый — цвет гармонии и спокойствия, благоприятно влияющий на психологическое состояние нервного и склонного к истерикам ребенка; кроме того, желтый цвет стимулирует аппетит. Желтый цвет может доминировать в колористическом решении дошкольного учреждения. Красный — цвет-раздражитель, способный возбудить даже самого спокойного ребенка. Однако красный цвет одновременно возбуждает интерес, концентрирует внимание, что позволяет продуктивно использовать его в процессе обучения. Задача дизайнера — применять красный цвет грамотно, не забывая как о положительных его свойствах, так и об отрицательных. Уместно использование красного цвета как акцентного. Синий — цвет спокойствия и безопасности. На психику ребенка он оказывает успокаивающее и гармонизирующее действие, стимулируя созидательную деятельность.

К важнейшим факторам решения колористики фасадов детских садов Санкт-Петербурга относятся климатические особенности Северной столицы. Санкт-Петербург является малосолнечным городом: на протяжении всей осени, зимы и большей части весны солнечный день катастрофически короток. Всего за год в Петербурге бывает, в среднем, 177 пасмурных дней по общей облачности. В ясные дни средняя продолжительность солнечного

сияния уменьшается от 10,1 часа в июне до 2 часов в декабре. Дефицит света сказывается не только на физическом здоровье горожан, но и на психологическом: нехватка солнечного света, ярких красок и витамина Д способна вызвать депрессию. Таким образом, дизайнер детского учреждения в Санкт-Петербурге должен отдавать предпочтение теплым и ярким цветам — таким, как желтый, оранжевый, и их оттенкам.

Если колористическое решение по большей части влияет на психологическое состояние ребенка, то графическое оформление, связанное с формообразованием на плоскости, может нести образовательную функцию. Становится востребованным использование определенной тематики в дизайн-решении детского сада, что обеспечивает дидактическую роль восприятия визуальных элементов. Существуют детские сады, интерьер и экстерьер которых оформлены в соответствии с заданной темой. Такой прием придает объекту индивидуальность, выделяет его из однообразной массы жилищной застройки, помогает идентификации объекта для детской аудитории. Так, оформление в стиле русской ремесленной традиции предполагает применение традиционных орнаментов—элементов гжельской, хохломской росписей, орнаментов дымковской игрушки, и пр. Наряду с народной тематикой получило распространение тематическое оформление с естественно-научной направленностью (космос, флора и фауна), а также с литературной направленностью (хрестоматийные герои сказок и других литературных произведений). Тематическая заданность оформления ориентирована на появление у ребенка интереса к той или иной сфере знаний. Воплощаясь в современных решениях фасадов детских садов, тематический подход характеризуется появлением нового термина — «интерпретационная колористика».

Названному термину наиболее точно соответствует комплексная стилизация решения фасада по колориту и формообразованию, интерпретация характерных орнаментов и рисунков, соответствующих определенному стилю в изобразительном искусстве или конкретному художнику и его творчеству.

Интерпретация проявляется не только в решении фасада здания, но и в его интерьерах, мебельных элементах, текстиле. Примеры проектирования ДОО с данным инновационным компонентом представлены в Московском регионе, — например, дизайн детского сада в Бескудниково решен с использованием тематической интерпретации. Декоративное решение фасадов здесь посвящено крестьянскому периоду в творчестве Казимира Малевича, а интерьеры здания — русскому народно-декоративному искусству: дымковской и филимоновской глиняной игрушке [4].

Рассматривая тенденции преобразования городской среды с применением интерпретационной колористики, необходимо коротко осветить технические вопросы реконструкции существующих фасадов ДОО.

Согласно п. 3.1 Положения о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений, утвержденного постановлением Госстроя СССР от 29.12.1973 № 279, «ремонт зданий и сооружений представляет собой комплекс технических мероприятий, направленных на поддержание или восстановление первоначальных эксплуатационных качеств как здания и сооружения в целом, так и их отдельных конструкций» [5]. Существуют основные пути преобразования фасадов детских садов, позволяющих в наиболее короткие сроки максимально эффективно объединить техническую и эстетическую составляющие. Чаще всего в отечественной практике используются два основных вида отделки: штукатурка «мокрого» типа с последующей покраской и навесные фасадные системы.

Система штукатурки фасада представляет собой способ отделки фасада с использованием смесей, разведенных водой или специальным раствором, и предусматривающий многослойное нанесение с последующей покраской. Традиционность

штукатурного фасада в современных условиях дополняется такими новыми возможностями, как армирование, применение устойчивых красящих составов, и т. д.

Вторым типом отделочных решений фасадов является использование навесных фасадных систем. Вентилируемые навесные фасады представляют собой конструкции, состоящие из материалов облицовки (плит или листовых элементов) и несущего их легкого каркаса, который монтируется к стене таким образом, чтобы между стеновым заполнителем, утеплителем и облицовкой оставался воздушный слой для лучшей термической сохранности и одновременной вентиляции здания. В качестве облицовочного материала в навесных фасадных системах используют керамогранитные плиты, композитные элементы, пластиковые кассеты, металлические перфорированные панели. Применение данных материалов позволяет дизайнеру найти самые необычные решения за счет многообразия цветовой гаммы материалов и возможности придания объема рисунку на фасаде.

Инновационный подход к реконструкции фасадов ДОУ в сочетании с применением современных строительных технологий поможет изменить внешний вид «спальных» микрорайонов, позволит создать уникальный по индивидуальному восприятию, ориентированный на усвоение новых знаний дизайн детских садов, сформировать среду, необходимую для психологически устойчивого развития детей и комфортного пребывания взрослых жителей Санкт-Петербурга.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 03.07.2016) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 04.07.2016): URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
2. Дорожная карта развития системы дошкольных образовательных учреждений в России: URL: <https://minobr.sakha.gov.ru/files/front/download/id/1130688>.
3. Журавлев А.М. Наумова Н.А. Всеобщая история архитектуры. Т. 12. Книга первая. Архитектура СССР // Архитектура жилых и массовых общественных зданий. 1955—1970.: М., Стройиздат, 1975. — 755 с.
4. Яхкин С.И. Фасады детских образовательных учреждений. Современные решения // Градостроительство. — 2014, №2(30). — С. 23-28.
5. Гельфонд, А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учебное пособие. — М., Архитектура-С, 2007. — 356 с.

УДК 72.07

Л.Ю. Лобова, З.И. Абдулаева
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

АНАЛИЗ ПОПУЛЯРНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНЫХ СТИЛЕЙ ПРИ ДИЗАЙН МОДЕЛИРОВАНИИ ИГРОВЫХ ЛОКАЦИЙ

В настоящее время компьютерные игры являются одним из наиболее крупных сегментов индустрии развлечений. А из-за большой конкуренции, каждая студия-производитель пытается выделиться и по-своему запомниться своим покупателям. Ко всему этому, вычислительная техника и средства обработки графики с каждым годом становятся все мощнее, а чем новее видеокарты, тем больше список требований и ожиданий. За всем этим стоит большой объем работы команды разработчиков, как правило специалистов в самых разных областях. И одну из важных ролей в этой группе занимают дизайнеры уровней. В их задачу входит не только создать красивую игровую среду, но и место, где игрок сможет проникнуться историей и атмосферой представленного окружения [1].

Начнем с того, что любому дизайнеру уровня и художнику по детальному окружению, очень сильно помогают в работе академические знания об архитектуре. Ведь чем точнее автор изобразит ту или иную среду, тем игрок быстрее поймет и проникнется ею. Эти знания прекрасно сочетаются с требованиями, которые предъявляются при моделировании любой локации.

Многие студии в последние годы все больше ориентированы на фотореалистичное окружение с привязкой на реальные архитектурные сооружения или стили. Это можно проследить на представленном графике, где указан рост частоты использования такого принципа моделирования локаций с 2016 по 2019гг. (рисунок 1).

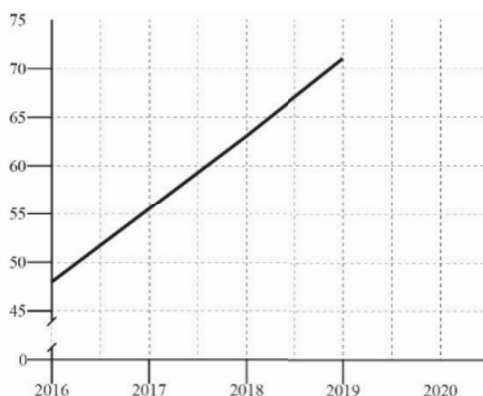


Рисунок 1. График роста частоты использования реальных архитектурных сооружений или стилей в дизайн моделировании игровых локаций

Благодаря этому исследованию, где были рассмотрены все 3D-игры в рамках 3 лет, было обнаружено, что начиная с 2016 г. (47,85%), каждый год, применения данного способа увеличивается на 7,95%. Естественно, это происходит из-за развития технологий, благодаря которым дизайнеры могут по максимуму воспользоваться возможностями консолей нового поколения для увеличения размеров игрового мира и его изображения. Но не в коем случае не стоит забывать и о пользователях данных игр. Для чистоты исследования был взят тот же промежуток времени, но рассматривались игры, чей рейтинг составлял 6,5-10. Из всего этого списка было выявлено, что 61,1% представленной продукции использует привязку к реальным элементам архитектуры и их стилям [2].

Данные приемы позволяют игроку сильнее проникнуться представленной локацией за счет элемента «узнаваемости». Когда пользователь замечает и распознает знакомый элемент, появившийся в той или иной локации, на подсознательном уровне у него это вызывает положительные эмоции. Так как этот объект может из простого и на первый взгляд незначительного предмета, преобразиться в разгаданную им загадку, и раскрытие этой тайны станет для игрока своего рода наградой. Благодаря этому пользователь будет позитивно настроен, его гораздо меньше будет пугать неизвестность, он считает, что контролирует ситуацию, поэтому чаще рискует и действует более креативно. Такая подача локации помогает защитить игрока и от фрустрации. Что особенно интересно, иногда в игровых локациях специально вводят сцены, где игроку сложно ориентироваться в пространстве, и изначально это должно вызывать некое негодование. Но данный прием так же является элементом «узнаваемости», а следовательно, при разгадки этой тайны игрок получит «награду». Этот прием можно проследить в игре Persona 5, где сюжетная линия разворачивается в Японии. Игроку предстоит задача пережить опыт знакомый многим туристам, герой должен будет сориентироваться на железнодорожной станции. Фрустрация, вызванная выполнением этой задачи, показалась многим пользователям очень знакомой, а

некоторые даже отложили на время геймпад, чтобы поностальгировать о недавнем путешествии [3].

Естественно, использование таких приемов является наиболее выгодным решением для фиксации и манипулировании внимании игрока, который должен использовать любой геймдизайнер. В таком случаи пользователь может более снисходительно отнестись к каким-то технически незначительным недочетам. Такие визуальные приемы используется постоянно, и почти в каждой выпускаемой игре есть отсылки на ее предыдущие части или другие проекты компании, а также на какие-либо исторические события, реальных людей, стилей архитектуры и т.д.

Рассмотрев каждую игру, использованную в качестве представленного анализа, а это 200 проектов [2], было выявлено каким образом дизайнеры уровней и художники по детальном окружению применяют такой вид привязки при моделировании (рисунок 2).



Рисунок 2. Схема использование видов привязки к архитектуре при моделировании игр

Из представленной схемы, полученной в результате исследования, объектом которого являлись способы моделирования локаций на основе архитектурных стилей в компьютерных играх, были найдены принципы и соотношения данного способа проектирования:

- Фотореалистичная подача локации с точным моделированием архитектурного стиля (14,04%);
- Фотореалистичная подача локации, с видоизмененным стилем, не потерявшим свою читабельность (15,7%);
- Изобразительное представление локации и архитектуры за счет игрового сюжета, при этом ее элементы остаются узнаваемы (24,79%);
- Фотореалистичное использование существующего образа города или местности (27,27%);
- Изображение существующего образа города или местности на момент исторического события (4,13%);
- Изображение существующего образа города или местности в альтернативной сюжетной линии (14,87%).

Примером работ при моделировании, которые используют образ города или территории, являются такие игры, как The Talos Principle – научно-фантастическая головоломка, в которой игрока окружают пейзажи разрушенных цивилизаций, где можно увидеть архитектуру античности, древнего Египта и замки Европейского средневековья. Так же многие студии используют открытую отсылку на реально существующий город в своих играх, к примеру Los Santos в GTA V, чей образ был взят с Лос-Анжелеса [4]. Особенно популярным среди таких игр безусловно является Assassin's Creed, которая отличается глобальной проработкой игрового мира с использованием реальных архитектурных стилей на момент выбранной истории, будь то эпоха древней Греции или промышленная революция в викторианском Лондоне. В одной из частей под названием Unity, пользователей впечатлило количество узнаваемых достопримечательностей в кадре. Так как действия игры разворачивается в Париже XVIII в., игроки смогли увидеть и изучить такие памятники

архитектуры как Собор Парижской Богоматери, тюрьму Бастилия, Лувр, Версальский дворец, все это сильнейшим образом влияет на погружения игроков в данную локацию. Помимо детального кодирования местности в игре Watch Dogs, где игрок сможет не просто побывать в Чикаго, он будет с ней взаимодействовать, влияя на инфраструктуру. Это происходит за счет специального игрового механизма, где пользователь, за счет персонажа, используя IT-технологии взламывают систему города и станут влиять на нее в угоду своим миссиям.

На основе предыдущих исследований были выявлены часто встречаемые стили, которые используются в дизайн моделировании игровых локаций: романская архитектура (12,31%), готическая архитектура (11,33%), георгианская архитектура (10,34%), неороманский стиль (9,85%), Неоклассическая архитектура (8,86%), палладианская архитектура (7,88%) ар-деко (7,38%), архитектурный модернизм (6,4%), викторианская архитектура (6,4%), архитектура античности (4,92%), японская средневековая архитектура (4,43%), архитектура древнего Египта (3,94%), конструктивизм (2,95%), советская архитектура (1,97%), прочие стили (1,47%).

За аналог можно взять игру Bioshock. Визуальными образами которой стали, стекло и сталь позднего ар-деко, индустриализм и отчетливые геометрические силуэты [5]. Еще один интересный пример Dishonored. Ее уровни вдохновлены викторианской Англией. Архитектура, использованная в игре способна одновременно восхищать и вызывать чувство уныния за счет добавления трущоб и заброшенности некоторых районов. По мимо этого действия игрока способны влиять на дальнейшее развитие сюжета, что может сильнее погрузить город во мрак или на оборот, и за счет этого сама архитектура становится еще одним участником сюжета, помогая дальнейшему игровому повествованию. Это можно заметить и в игре GoneHome, когда развитию истории помогают не только диалоги персонажей. Здесь игрок будет ходить по пустому дому, пытаясь разобраться с поставленной задачей, а обстановка в доме будет направлять и помогать.

Из представленного анализа было выявлено несколько принципов к которым должен придерживаться дизайнер уровня при моделировании игровой локации с привязкой на реальные архитектурные стили или образ города:

- Дизайнеру уровню необходимо владеть академическими знаниями архитектуры, для фотореалистичного моделирования локации;
- Использовать фотограмметрию (процесс генерации пространства по фотографии), так как нельзя правдоподобно изобразить локацию просто рисуя и комбинируя текстуры;
- Простое копирование образа города не сделает вашу локацию интересней, необходимо учитывать особенности сюжета, геймплея и на их основе проектировать всевозможные препятствия, для игрока, делая этим игру более интересной;
- Дизайнером уровня рекомендуется тестировать свою локацию, для более детальной проработки и поисков ошибок;
- Применять визуальные ориентиры на основе реальных архитектурных объектов, благодаря чему направления игрока будет зависеть от их расположения;
- Добавлять в локацию узнаваемые элементы, для лучшего погружения игрока в предлагаемую историю;

В итоге архитектура в таких играх будет лучше раскрывать историю, благодаря чему игроки будут настолько заинтересованы, что начнут отвлекаться от основной миссий, чтобы просто рассмотреть все, что предлагает им этот игровой мир, тем самым увеличивая время на прохождения. Ведь большинство действий в игре они бы не смогли сделать в реальной жизни, такие как забраться на крышу, повисеть на знаменитых горгульях, или заглянуть в самые дальние уголки представленной локации. Это повод помечтать, изучить и рассмотреть мир с совершенно другой стороны.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Шрейер Д. Кровь, пот и пиксели. Обратная сторона индустрии видеоигр / Д. Шрейер // пер. с англ. Голубева А. – М.: Бомбора, 2019. – 368с.
- 2 Самые популярные игры [Электронный ресурс]: <https://stopgame.ru/topgames> (дата обращения: 05.05.2019) – Загл. с экрана.
3. Элементы узнаваемости в играх [Электронный ресурс]: <https://dtf.ru/> Режим доступа: <https://dtf.ru/gamedev/49046-effekt-uznavaemosti-v-igrah-sovety-leveldizaynera-dying-light-call-of-duty-i-dead-island> (дата обращения: 01.05.2019)
4. Кушнер Д. В угоне. Подлинная история GTA / Д. Кушнер // пер. с англ. Лисин Д. А. – СПб.: Амфора, 2017. – 351с.
5. Кавтарадзе С.Ю. Анатомия архитектуры. Семь книг о логике, форме и смысле / С.Ю. Кавтарадзе – М.: Изд. Дом Высшей школы экономики, 2016. – 472с.

УДК 004.514

И.И. Сторчак, З.И. Абдулаева
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

АНАЛИЗ ГРАФИЧЕСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ПЛАНЕРОВ

Введение. Современный высокий темп жизни, рутинная работа, большой поток информации – одни из проблем, создающие постоянную нехватку времени среднестатистического человека. Отсутствие грамотного распределения ресурсов, в том числе рабочего и свободного времени, зачастую приводит к нарушениям в рабочем процессе, застоям на пути к достижению целей. Пренебрежение отдыхом может способствовать развитию стресса, депрессии и других проблем со здоровьем. Таким образом возникает необходимость в организации и планировании времени, дел [1].

Сейчас один из распространенных видов планеров – бумажные ежедневники, однако в их использовании можно выделить ряд проблем, таких как – отсутствие гибкости вносимых данных, ограниченный функционал, габарит, вес. В свою очередь мобильные инструменты планирования времени решают приведенные проблемы [2].

Актуальность обусловлена новизной темы, и не изученностью рынка мобильных инструментов планирования времени. Результатом анализа выступают сформулированные рекомендации для последующей разработки графического интерфейса, исключающего недостатки существующих решений.

Цель работы состоит в создании оптимального графического интерфейса мобильных инструментов планирования времени, на основе сопоставительного анализа уже существующих решений.

Задачами исследования являются: исследование набора существующих решений графических интерфейсов инструментов планирования времени; проведение сравнительного анализа решений; формирование рекомендаций для разработки улучшенного варианта.

Исследование.

Методом сравнительного анализа [3] было проведено исследование графических интерфейсов мобильных приложений для планирования времени. Выявляя основные различия и сходства, были сформированы критерии для дальнейшего анализа.

1. Метод планирования времени: диаграммный, табличный, список. В рассмотренных вариантах было выявлено три метода. Первый заключается в разделении временного отрезка, отведенного на выполнение задачи, на попеременные промежутки: выполнение работы и отдых, в определенных пропорциях (в виде секторных диаграмм). Второй метод использует

таблицы для отслеживания прогресса в достижении выбранных целей. Третий метод заключается в составлении списков и последующем расставлении приоритетов.

2. Пользовательская модификация интерфейса: отсутствует, частичная, продвинутая. Под отсутствует подразумевается отсутствие возможности для изменения любых элементов интерфейса. Под частичным – изменение цвета, под продвинутым – редактирование макетов, цветов, графики, добавление или удаление элементов.

3. Кроссплатформенность: поддерживается, только для мобильных устройств, только для персональных компьютеров.

4. Также рассматривались такие параметры как: основные цвета в интерфейсе, используемые шрифты.

По итогам выявленных критериев методом анкетирования [4] был проведён опрос независимой аудитории пользователей в количестве 150 человек с целью выявления предпочтений.

Результат.

По завершению анализа 50 наиболее популярных приложений и результатам опроса их пользователей были получены основные результаты (таблица 1), определяющие направление разработки нового приложения, исключающего недостатки всех существующих.

Таблица 1. Основные результаты исследования графических интерфейсов программ

№	Показатель	Соотношение	Опрос
1	Однокомпонентная система (использует один метод)	60%	10%
	Комбинированная система (включает два метода)	40%	30%
	Мультипланерная система (включает все методы)	0%	60%
	Из них в разных комбинациях присутствуют:		
	Диаграммный метод планирования	20%	
2	Гибкая модификация интерфейса	30%	90%
	Закрытый интерфейс (из них возможность изменить только цвет 30 %)	70%	10%
3	Кроссплатформенность	60%	100%
	Мобильные платформы	10%	0%
	Компьютерные программы	30%	0%
4	Основной цвет интерфейса (без возможности изменения)	60%	5%
	Выбор цвета из двух возможных	30%	5%
	Гибкая настройка цвета интерфейса	10%	90%
5	Использование шрифтов с засечками	10%	15%
	Использование рубленых шрифтов	20%	60%
	Использование рукописных шрифтов	20%	5%
	Использование акцидентных шрифтов	50%	20%

Средства работы с информацией в графическом интерфейсе: формирование списка, создание проекта, сортировка информации, создание напоминаний, формирование расписания, графические, таблицы, создание инфографики присутствуют во всех программах в различных вариациях.

Вывод.

Проведённый сопоставительный анализ позволяет выработать рекомендации для построения оптимальной структуры графического интерфейса программного решения кроссплатформенных планировщиков времени.

Разрабатываемый графический интерфейс должен иметь возможность персонализировать различные параметры путем изменения цвета, шрифта, редактирования макетов, работой с графикой и другими элементами интерфейса.

Исходя из рассмотренных графических интерфейсов был сделан вывод о том, что используемые методы планирования и средства работы с информацией влияют на внешний вид, функциональность, гибкость, удобство графического интерфейса.

Результат анализа и приведенные рекомендации послужат базой для создания прототипа графического интерфейса мобильного приложения планера и проведения последующих исследований.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Щербатых Ю.В. Психология стресса и методы коррекции – СПб.: Питер, 2006 – 256 с.
2. Borowska P., Laurinavicius T., Mobile Design Book – NY, 2015 – 76 p.
3. Лидвелл У., Холден К., Батлер Д. Универсальные принципы дизайна – СПб: Колибри, 2019 – 272 с.
4. Котлер Ф. Основы маркетинга – М.: Вильямс, 2018 – 496 с.

УДК 7.067.4

В.М. Иванов, М.Е. Черкасов

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

РАЗРАБОТКА ОБУЧАЮЩИХ ФИЛЬМОВ ПО ОТКРЫТОЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

В настоящее время в области челюстно-лицевой хирургии непрерывно делаются прорывы, и совершаются операции, ранее не проводившиеся. В российском медицинском образовании по направлению челюстно-лицевой хирургии наблюдается следующая проблемная ситуация. С одной стороны, есть необходимость в оперативном освоении студентами новых подходов и технологий, а главное в приобретении практических навыков по их применению. С другой стороны, присутствует задержка в адаптации новых результатов к учебному процессу и ощущается дефицит учебных материалов на русском языке; кроме того у студентов наблюдается нехватка практических навыков в хирургии, что является основным препятствием в получении высокой квалификации челюстно-лицевого хирурга [1].

Обучаясь в вузе, студенты затрачивают материальные и трудовые ресурсы, а также ресурсы здоровья, рассчитывая на то, что полученное ими образование даст им достаточную квалификацию для полноценной трудовой деятельности и экономического благосостояния. Социальная значимость темы обуславливается тем, что она предполагает удовлетворение как запросов студентов высших медицинских учебных заведений, так и потребности общества в качественной хирургической помощи. Факт необходимости улучшения теоретической и практической подготовки студентов высших медицинских учебных заведений обуславливает своевременность этой темы. Социальная значимость и своевременность определяют её актуальность.

Цель нашей работы состоит в повышении качества предварительной подготовки студентов к хирургической деятельности.

Для достижения этой цели необходимо решить следующую задачу: обеспечить высшие медицинские учебные заведения обучающими фильмами по открытой челюстно-лицевой хирургии с максимальным эффектом погружения в процесс операции.

Новизна нашего подхода заключается в более глубоком погружении обучающегося в операционную обстановку.

Выбор средств, которыми мы пользуемся в достижении нашей задачи, обусловлен максимальной эффективностью обучения. Раскрытие самой сути операции производится посредством 3D графики. Этот метод позволяет добиться максимального визуального сходства с операцией, при этом даёт дополнительные возможности. Например, смотреть «сквозь» мягкие ткани и видеть скелет. Или совершать операции быстрее или медленнее чем в реальной жизни, что позволяет уместить всю восьмичасовую операцию, не упуская ни одного шага, вместе с описанием подготовки к операции и реабилитации после неё, а также с общей справкой о болезни, в хронометраж около 7-ми минут. Такой подход позволяет также показывать ракурсы, почти невозможные в реальной жизни. Подвижная камера даёт возможность смотреть хоть «изнутри» пациента. Для достижения фотореалистичности используются технологии рендера методом PathTracing и PBR материалы [2].

Уникальность именно нашего подхода состоит в более полном погружении в процессы, которые ожидают студентов в их будущей трудовой деятельности. В отличие от аналогичных продуктов, которые просто демонстрируют деформацию мягких и твёрдых тканей в изолированном виртуальном пространстве, в данном проекте большое внимание отводится точному моделированию медицинских инструментов, с помощью которых производится каждая операция. Моделируется окружение операционной. Моделируется освещение операционной зоны специальным оборудованием. Моделируется всё существенное окружение этой зоны, в том числе ткань, покрывающая не оперируемые части тела и трубка для интубационного наркоза.

Для более точной передачи, сцены 3D перемежаются с реальными съёмками из операционной. Текст диктора дублируется субтитрами, дизайн которых специально разработан под эффективное восприятие текста и которые адаптируют свою яркость в зависимости от свойств изображения на которое они накладываются; это сделано в первую очередь для людей, которые, ввиду своих индивидуальных особенностей, лучше воспринимают визуально представленный текст, чем звучащий [3]; а также для возможности проведения занятия с использованием видеофильма, когда невозможно воспроизвести звук по техническим причинам.

Помимо видеовставок и субтитров, привлекаются материалы из историй болезни реальных пациентов (рентгенограммы, модели и т.д.), а также 2D анимация.

Не все процессы имеет смысл показывать исключительно в 3D. 3D требует конкретности. Общие случаи и абстрактные понятия лучше передаются через 2D графику. Это добавляет новые, задачи по разработке визуального ряда. На рисунке 1 представлена схема черепа. На её примере можно рассмотреть часть этих задач.

В разработке графического элемента в первую очередь отталкиваются от предназначения той или иной иллюстрации. Главная задача данной схемы — показать характер прикуса пациента (в пилотном выпуске серии демонстрируется операция по исправлению мезиального прикуса на физиологический при сочетанной зубо-челюстно-лицевой аномалии). Для этого отброшены все посторонние детали, ярко выделен контур и передние резцы, так как именно положение передних резцов друг относительно друга нагляднее всего передают характер мезиального прикуса по сравнению с нормальным.

Необходимость перехода из нормального состояния в патологическое и наоборот посредством анимации размеров и формы нижней челюсти обуславливает разработку всей схемы таким образом, чтобы нижняя челюсть была самостоятельным, обособленным от всей остальной схемы, замкнутым объектом.

При этом указанные ключевые детали не имели бы смысла в графическом «вакууме». Для формирования представления о себе им важна визуальная привязка к человеческому черепу. Эта привязка должна быть максимально интуитивной, формироваться как бы «фоном», не отвлекая от сути повествования. Поэтому самыми минимальными и

ненавязчивыми средствами, но в то же время с очень сильным ассоциативным воздействием требуется обозначить в пространстве весь остальной череп. Помимо активного контура самого черепа, была добавлена заливка, стилизованная под рентген. Такое решение привлекательно не только своей ассоциативностью с хирургией в целом, но и отсутствием каких-либо лишних графических элементов, которые иначе потребовались бы для передачи формы черепа в пространстве.

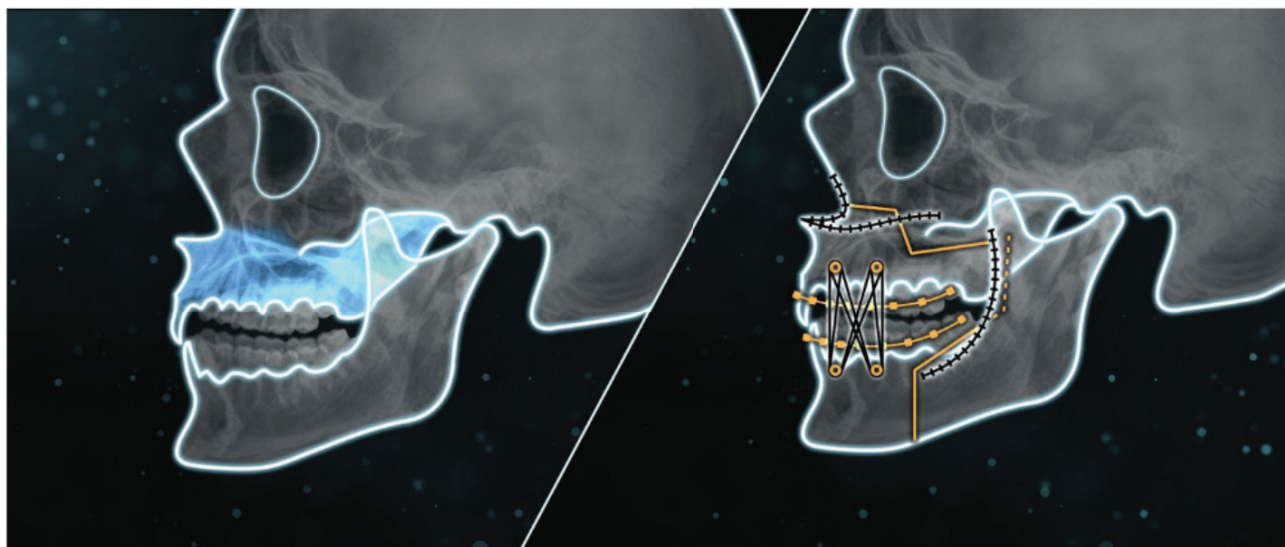


Рисунок 1. Схема черепа, наглядно показывающая характер прикуса у пациента.
Дизайнерская разработка. Автор: Елена Михайлова.

На рассматриваемой схеме демонстрируется не только сама суть патологии, но также методы лечения и ход реабилитации после операции с течением времени. Для этого нужно разместить на этой схеме дополнительные элементы, а именно: брекет-систему, опорные минишурупы, резиновые тяги, линии разлома костей, швы. Некоторые из этих элементов совпадают с контуром самого черепа, и нужно было найти способ передать линии, лежащие одна над другой, которые при этом были бы отчётливо различимы и не смешивались в процессе восприятия. В данном случае решением стало использование тёмных цветов помещаемых «сверху» линий, и светлого свечения вокруг них, обособляющего их от окружающего тёмного фона и контрастно их выделяющего, и в то же время совпадающего с характером линии, лежащей под налагаемым элементом.

Такое разнообразие формы и содержания требует грамотной структуризации, чтобы оно не смешивалось в хаос при восприятии. Для тематического разделения элементов повествования используются звуковые переходы, а также размещение этих элементов на разной «глубине» в экране, и анимация перехода между слоями разной «глубины».

Вывод. Обучение студентов с использованием подобных обучающих фильмов представляется перспективным и способствует повышению качества подготовки студентов к хирургической деятельности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Интервью с доктором медицинских наук Вячеславом Егоровым издательства «Лента» от 20 февраля 2017 года.
2. Matt Pharr, Wenzel Jakob, Greg Humphreys: «Physically Based Rendering: From Theory To Implementation».
3. Cynthia J. Brame: «Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content».

ЗАДАЧА РЕКОНСТРУКЦИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ
КАК РЕАЛИЗАЦИЯ ЧАСТНОГО СЛУЧАЯ СХЕМЫ ГАУКА

Введение. Для формирования профессиональных компетенций дизайнеру необходимо знать не только способы построения геометрических объектов, характерные для «художественных» дисциплин, но и методы геометрического моделирования, используемые в теории изображений, в частности методы построения перспективного изображения и, в частности, решение задачи реконструкции перспективных изображений [1, 2].

Цель работы. Создание геометрического алгоритма, позволяющего осуществить преобразование двух перспективных изображений объекта в систему ортогональных проекций.

Дизайнеры в своей практической работе довольно часто рассматривают перспективное изображение как единичную центральную проекцию, что не дает однозначного представления об изображаемом предмете. Перспектива как частный случай метода двух изображений позволяет не только построить перспективное изображение на основе ортогональных проекций, но и определить форму и размеры объекта, решив задачу реконструкции перспективы.

Реконструкция перспективного изображения как построение дополнительной ортогональной проекции по двум заданным центральным довольно часто встречается в измерительной съемке и архитектуре. Такую реконструкцию можно провести с помощью пары фотоснимков исследуемого объекта. При этом для определения метрических характеристик ортогональных проекций используют специальный предмет или репер, форма и размеры которого определяют до съемки. Репер проектируется на изображения в плоскостях проекций π_1 , π_2 (например, на фотографиях) совместно с объектом.

Рассмотрим алгоритм решения этой задачи на примере идеального объекта. Решение основано на использовании схемы Гаука [3]. Мы имеем заданные центральные проекции в полях π_1 и π_2 . Избыточной является проекция на плоскость π_3 , параллельную передней грани, или проекция на плоскость π_4 , перпендикулярную ей. Для начала рассмотрим случай, когда нам необходимо найти избыточную проекцию на плоскость π_3 (рисунок 1). В нашем случае элементами полного репера мы выбрали три взаимно перпендикулярных ребра архитектурного фрагмента CD , CB и CN .

Соответствие между плоскостями проекций $\pi_1 - \pi_3$ или $\pi_2 - \pi_3$ определим при помощи коллинеарных соответствий плоских полей, которые определяются четырьмя парами соответствующих точек A_1, B_1, C_1, D_1 и A_3, B_3, C_3, D_3 или A_2, B_2, C_2, D_2 и A_3, B_3, C_3, D_3 .

Таким образом, коллинеарное соответствие между полями $\pi_1 - \pi_3$ определяется коллинеацией $ksi13$, а между полями $\pi_2 - \pi_3$ коллинеацией $ksi23$.

Затем, необходимо найти элементы схемы Гаука, то есть на полях π_1 , π_2 и π_3 определить пары проективных пучков и каким-либо образом установить соответствие между их лучами. Напомним, что вершинами пучков являются точки (исключенные) пересечения линий центров с плоскостями проекций.

Итак, найдем вершины $V_1 \subset \pi_1$, $W_2 \subset \pi_2$ и $V_3, W_3 \subset \pi_3$. Вершины V_1 и W_2 являются точками схода лучей, располагающихся в плоскостях перпендикулярных плоскостям $(D_1C_1B_1)$ и $(D_2C_2B_2)$ соответственно.

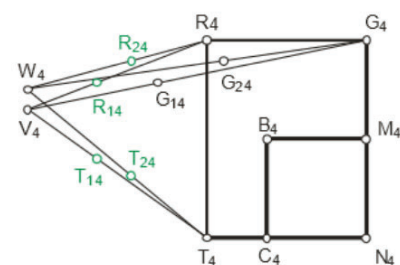
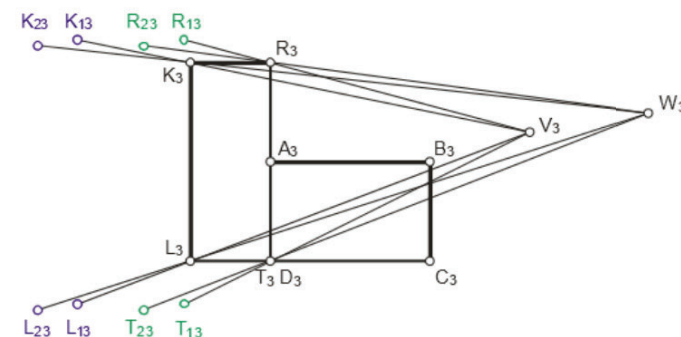
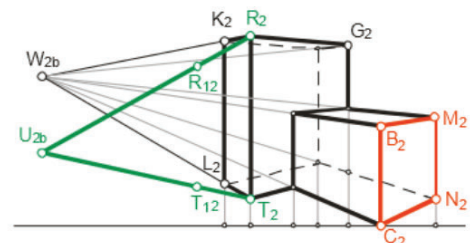
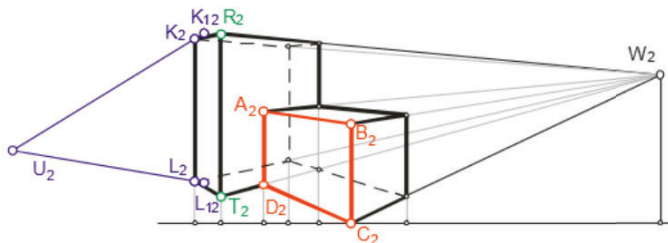
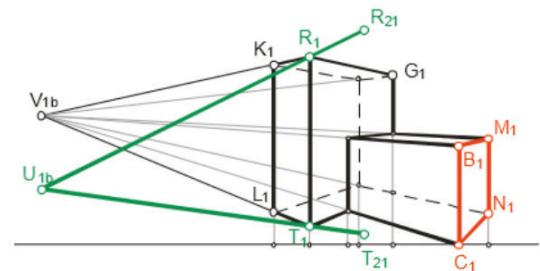
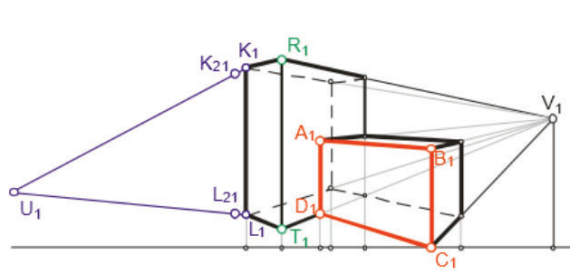


Рисунок 1. Реконструкция перспективы.
Фронтальная проекция.

Рисунок 2. Реконструкция перспективы.
Профильная проекция.

Вершину пучка V_3 определим как точку, соответствующую точке V_1 в коллинеации $ksi13$. Вершину W_3 определим как точку, соответствующую точке W_2 в коллинеации $ksi23$.

Теперь, когда найдены элементы схемы Гаука, нетрудно определить ортогональную проекцию любой точки, принадлежащей передней грани идеального объекта.

Рассмотрим алгоритм нахождения ортогональной проекции на примере точки K . Для этого необходимо:

1) При помощи коллинеации $ksi13$ найти точку, соответствующую точке K_1 в поле π_3 – точку K_{13} .

2) Аналогично, при помощи коллинеации $ksi23$ найти точку, соответствующую точке K_2 – точку K_{23} .

3) На пересечении лучей V_3K_{13} и W_3K_{23} и будет находиться искомая точка K_3 .

Аналогичные построения используем для определения точек R_3, T_3, L_3 .

В итоге, получаем фронтальную проекцию "идеального объекта".

Построение ортогональной проекции рассматриваемого объекта на вертикальную плоскость π_4 проведем аналогично построению, намеченному выше (рисунок 2).

Коллинеарные соответствия между плоскостями $\pi_1 - \pi_4$ или $\pi_2 - \pi_4$ определяются точками B_1, C_1, N_1, M_1 и B_4, C_4, N_4, M_4 или B_2, C_2, N_2, M_2 и B_4, C_4, N_4, M_4 , коллинеациями $ksi14$ и $ksi24$ соответственно. Вершина V_{1b} является точкой схода лучей R_1K_1 и T_1L_1 , аналогично вершина W_{2b} является точкой схода лучей R_2K_2 и T_2L_2 . Вершины пучков V_4 и W_4 определим как точки, соответствующие точкам V_{1b} и W_{2b} в коллинеациях $ksi14$ и $ksi24$. Пользуясь алгоритмом нахождения точки K_3 представленным выше, находим точки, принадлежащие

боковой грани "идеального объекта". В итоге, мы получили профильную проекцию объекта. При необходимости, зная две проекции, мы можем получить и горизонтальную проекцию.

Результаты. Использование схемы Гаука позволило создать оригинальный алгоритм решения задачи реконструкции перспективы, основанный на использовании коллинеарного соответствия плоских полей.

Выводы. В настоящей работе создана геометрическая модель, реализующая схему Гаука как метод построения дополнительной проекции по двум заданным. Геометрическая модель использована для решения задачи реконструкции перспективы. Созданная модель реализована с помощью системы геометрического моделирования «Симплекс» [4]. Анализ использования созданного алгоритма показал его адекватное реагирование на изменение входных условий геометрической модели.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бударин О.С. Начертательная геометрия. Краткий курс: Учебное пособие. 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 368 с. ил.
2. Кокорин М.С. Инженерная геометрия [Электронный ресурс]: методическое пособие / М. С. Кокорин, Т. А. Никитина; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. – Электрон. текстовые дан. – Санкт-Петербург, 2019
3. Афанасьева И.Б., Кокорин М.С. Перспективные проекции как иллюстрация схемы Гаука, используемая в курсе геометрического моделирования // Современное машиностроение: Наука и образование: материалы 5-й Международной научно-практической конференции. / Под. ред. А.Н. Евграфова и А.А. Поповича. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. 1445 с. – С. 33-42.
4. Волошинов Д.В. Конструктивное геометрическое моделирование. Теория, практика, автоматизация. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2010. – 355 с.

УДК 72.07

Чжэн Фэнпин, А.Г. Зубов

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

РОЛЬ КОММУНИКАТИВНОГО ДИЗАЙНА В ПРЕДМЕТНОМ ДИЗАЙНЕ УПАКОВКИ

В современном мире упаковка является не только важным видом дизайна, но и частью массовой культуры, которая влияет на эстетизацию жизненного пространства человека, способствует организации общественной жизни, способствует росту продаж товаров по каталогам и через интернет.

Упаковка - несомненный символ сегодняшнего рынка, неотъемлемая часть любого бренда. С точки зрения силы воздействия на покупателя она вне конкуренции среди прочих средств продвижения товара [1].

Чтобы удовлетворить потребности потребителей, дизайн упаковки начинает постепенно включать в себя концепции коммуникативного дизайна, что является инновацией и попыткой разработки более востребованного современного дизайна [2].

Получение нового значения методов коммуникативного дизайна в предметном дизайне упаковки, напрямую влияет на конкурентоспособность товара.

Основная цель - продемонстрировать важность взаимодействия коммуникативного дизайна и предметного дизайна упаковки товара. Основная цели коммуникативного дизайна в упаковке заключается в создании нового способа общения людей и товара [3].

Посредством взаимодействия между упаковкой и потребителем, потребитель получает информацию, заложенную в дизайн упаковки, отвечающую его потребностям.

Взаимодействие ЧЕЛОВЕК – ТОВАР приобретает новый смысл, который выражается в эмоциональном воздействии.

Можно проверить реакцию целевого потребителя на форму, характеристики цвета, надписи, и т.д., которые могут стимулировать его желание приобрести продукт, и совершить покупку. Специальные показатели исследования для тестирования дизайна упаковки могут ответить на вопросы :

- обладает ли упаковка особыми графическими характеристиками, легко ли ее различить и может ли она привлечь внимание людей,
- передает ли она полную информацию о товаре, легко ли она усваивается потребителем, полностью ли понятны характеристики продукта.
- привлекает ли эмоционально упаковка потребителя, вызывая желание приобрести продукт;
- усиливает ли упаковка имидж бренда в сознании потребителей.

Посредством исследований мы можем обнаружить, что коммуникативная составляющая дизайна в упаковке с большой точки зрения подразделяется на три категории, одна из которых - это взаимодействие, в том числе, взаимодействие с продуктом между людьми, взаимодействие между товарами, вторая – взаимодействие между людьми и продуктами, включая взаимодействие человека с компьютером, и взаимодействие между людьми и окружающей средой.

Третья категория - общесистемное взаимодействие, включающее межорганизационные взаимодействия, межсистемные взаимодействия, взаимодействия в интеллектуальной среде и взаимодействия между их соответствующими внутренними компонентными единицами.

Дизайн взаимодействия фокусируется на дизайне коммуникационного процесса, а не только на дизайне существующей среды [4].

Выводы, полученные в результате исследований: коммуникативный дизайн имеет три точки соприкосновения в дизайне упаковки это удобства использования и передача информации о товаре, усиление конкурентоспособности при продвижении товара.

В настоящее время коммуникативный дизайн в основном сосредоточен на объектах графического плана и электронной среды, но так было не всегда. Его корни находятся в графическом дизайне, в частности в дизайне упаковки.

Продукты дизайна меняют не только обмен информацией с обществом, но и используются во всех аспектах повседневной жизни, улучшая качество жизни, работы, учебы и развлечений, а также нацеливают людей на получение нового опыта.

Особенно в контексте новых и более продвинутых технологий, так как интерактивные технологии, технологии отображения, мультимедиа, стоит задуматься над тем, как придать новое выражение традиционной форме с помощью коммуникативного дизайна и привнести оригинальный опыт в новой форме.

Современный опыт также изменил способ проектирования. Деятельность по проектированию с единоличного единоборства все более переходит в плоскость командного проектирования, на популярную модель краудсорсинга.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Босых И.Б. Генезис коммуникационных свойств упаковки: семиологический анализ. [Электронный ресурс] / И.Б. Босых // Архитектон: известия вузов — 2009. — № 26.
2. Алешина И.В. Поведение потребителей: Учеб. пособие. - М.: ФА-ИР-ПРЕСС, 1999. - 384 с.
3. Коськов М.А. Предметный мир культуры. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2004. 344 с
4. Николаева Ж.В. Основы теории коммуникации: учебно-методическое пособие для студентов. Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2004. 274 с.