

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт Кибернетики
Направление подготовки «Технология художественной обработки материалов»
Кафедра АРМ

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Разработка дизайна и технологии изготовления витрины для интерьера спортивного магазина

УДК 658.512.23:645.456.36

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8Ж21	Устюгова Евгения Михайловна		10.06.16

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель каф. АРМ	Арвентьева Н.А			10.06.16

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. менеджмента	Николаенко В.С.			08.06.16

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. ЭБЖ	Мезенцева И.Л.			06.06.16

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
АРМ	Буханченко С.Е.	к.т.н		

Томск – 2016г.

ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Из планируемых результатов обучения наиболее ярко проиллюстрированы:

Код результата	Результат обучения
<i>Общекультурные компетенции</i>	
P1	Готовность уважительно и бережно относиться к историческому наследию, накопленным гуманитарным ценностям и культурным традициям Российской Федерации, а также отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры при изготовлении художественных изделий
P2	Способность понимать и следовать законам демократического развития страны, осознавая свои права и обязанности, при этом умело используя правовые документы в своей деятельности, а также демонстрировать готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии
P3	Понимание социальной значимости своей будущей профессии и стремление к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, владея при этом средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
P4	Способность к восприятию информации, понимания ее значение развитию современного общества, знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки, демонстрируя при этом навыки работы с компьютером, традиционными носителями информации, распределенными базами знаний, в том числе размещенных в глобальных компьютерных сетях
P5	Владение литературной, деловой, публичной и научной речью, как на русском, так и на одном из иностранных языков, демонстрируя при этом навыки создания и редактирования текстов профессионального назначения с учетом логики рассуждений и высказываний
P6	Способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность при работе в коллективе, взаимодействуя с его членами на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявляя уважение к людям, толерантность к другой культуре
P7	Умение применять необходимые знания в области естественных, социальных, экономических, гуманитарных наук и готовность

	использовать их основные законы, а также методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач
P8	Способность сочетать научный подход в исследованиях физико-химических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов для решения поставленных задач в ходе своей профессиональной деятельности
<i>Профессиональные компетенции</i>	
P9	Способность осуществлять выбор необходимого оборудования, оснастки, инструмента для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий, определить и разрабатывать технологический процесс обработки изделий из разных материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции.
P10	Способность решать профессиональные задачи в области проектирования, подготовки и реализации единичного и мелкосерийного производства художественно-промышленных изделий.
P11	Способность выбрать художественные критерии и использовать приемы композиции, цвето- и формообразования, в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта.
P12	Способность организовывать работу коллектива в условиях единичного и мелкосерийного производства, а также его контроль по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством
P13	Способность к планированию участков, выбору и размещению необходимого оборудования и индивидуальных установок для единичного и мелкосерийного производства художественных изделий, обладающих эстетической ценностью.

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт	<i>Кибернетики</i>
Направление подготовки (специальность)	<i>261400 «Технология художественной обработки материалов»</i>
Кафедра	<i>Автоматизации и роботизации в машиностроении</i>

УТВЕРЖДАЮ:
Зав.кафедрой

(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
8Ж21	Устюговой Евгении Михайловне

Тема работы:

Разработка дизайна и технологии изготовления витрины для интерьера спортивного магазина	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	03.02.2016 № 697/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	
--	--

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	1. Тип объекта – витрина 2. Создание макета.
--------------------------	--

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1. Разработка технического задания на проектирование и изготовление витрины 2. Аналитический обзор аналогов и прототипов 3. Разработка вариантов дизайна витрины 4. Подбор необходимых материалов для витрины 5. Изготовление макета изделия 6. Установка и выбор необходимого освещения
Перечень графического материала	1. Варианты эскизной части дизайна – <i>лист А3</i> . 2. Дизайн-проект витрины – <i>лист А3</i> . 3. Чертеж витрины – <i>лист А3</i> . 4. Себестоимость изготовления витрины – <i>лист А4</i> .

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	
Социальная ответственность	

Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Арвентьева Н.А.			29.09.15

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8Ж21	Устюгова Евгения Михайловна		29.09.15

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит пояснительную записку, содержащую 87 страниц, включает 21 рисунок, 7 таблицы, 4 приложения и диск CD-R, в котором 6 файлов электронных моделей элементов витрины, чертеж, визуализация витрины, презентация.

Объектом проектирования является витрина для спортивного магазина.

Ключевые слова: витрина, спорт, макетирование, 3D-модель, картон.

Цель работы – разработка дизайна и технологии изготовления витрины для спортивного магазина с учетом выбранного стиля, правил композиции, и подбором недорогого и экологически чистого материала.

В процессе выпускной квалификационной работы было разработано оформление и конструкция витрины. Выпускная квалификационная работа выполнена в текстовом редакторе Microsoft Word 2013. При создании электронных моделей использовался программный продукт SolidWorks2015 и 3ds Max 2016 64-bit. Художественная часть создавалась с помощью CorelDraw X7 (64-Bit), Adobe Photoshop CC и 3ds Max 2016 64-bit.

В результате исследования разработана 3D-модель витрины и создан макет манекена в масштабе 1:2.

Нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

1. ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация
2. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».
3. СП 52.13330.2011 *Естественное и искусственное освещение*.
4. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
5. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
6. ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. Вибрационная болезнь. Общие требования.
7. ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
8. ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
9. СНиП 2.01.28-85 Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов.
10. СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений.
11. ГОСТ 3.1109-82. Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий

Определения:

Витрина – оконный проем больших размеров в магазинах, выставочных залах и других помещениях, используемый для демонстрации продукции, рекламы и декораций. Для остекления используют витринное стекло [1]. Основная цель витрины – превратить просто прохожих в покупателей. Витрина, с одной стороны – наружная реклама, а с другой- лицо магазина, демонстрирующее уровень вкуса его владельца.

Дизайн витрин – проектные мероприятия, связанные с выработкой концепции оформления витрины на основе психологического контекста формирования пространства, и разработка основных принципов его решения (композиция, цветовая гамма и общий стиль оформления).

Витринистика – особый вид прикладной дисциплины в дизайне, связанный с оформлением витрин магазинов, торговых комплексов. Витринистика – это теория и практика, связанные со зрительным представлением товара в магазине. На первом этапе витринистика дает маркетинговое обоснование структуры витрины как инструмента продвижения товара. Опираясь на информацию о потоке покупателей, типе и месте расположения торгового помещения, позиционирования брендов, представленных в нем, а также бюджете и многих других факторах создается концепция. Концепция в витринистике – это то, что именно магазин желает сказать клиенту. Именно это сообщение дизайнер выражает различными арт – методами.

Полигон (от греч. polýgonos – многоугольный) – ломаная линия, составленная из конечного числа прямолинейных отрезков (звеньев). Под полигоном также понимают замкнутую ломаную линию, т. е. многоугольник.

Поливинилхлорид (ПВХ) – термопластические пластмассы, обладающие высокой стойкостью к действию химикатов, масла, воды, бензина.

Фанера – древесный материал, состоящий из склеенных между собой нескольких листов лущеного шпона. Обычно Ф. формируют из 3–5 листов шпона при взаимно перпендикулярном расположении волокон древесины в смежных листах.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	15
1. ИСТОРИЧЕСКИЙ И ЛИТЕРАТУРНО – ПАТЕНТНЫЙ ОБЗОР	17
1.1. История появления витрины	17
1.2. Виды витрин и различные приемы их оформления	20
1.3. История возникновения и развития манекенов.....	22
1.4. Оформление витрин.....	25
1.4.1 Методы оформления витрины магазина	28
1.4.2. Основополагающие правила оформления витрин	28
1.4.3. Классификация витрин по способу размещения на фасаде:.....	30
2. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ.....	36
2.1 Описание дизайн-концепции витрины спортивного магазина	36
2.2 Эскизирование витрины спортивного магазина	42
2.3 Обзор аналогов витрин спортивных магазинов	43
2.4 Материалы, используемые при создании витрины	47
2.5.Необходимое оборудование	48
3. РАСЧЕТЫ И АНАЛИТИКА.....	51
3.1 Тип производства. Описание, характеристики.	51
3.2. Эскизирование и создание 3D-модели витрины.....	51
3.3. Сборка всех элементов модели в сборку и визуализация посредством системы 3Ds Max	54
3.4.Описание конструкции витрины спортивного магазина	54
3.5.Возможность использования других материалов. Сравнительная характеристика.	55
4. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ	52
4.1.Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	53
4.1.1.Анализ конкурентных технических решений.....	53
4.1.2.SWOT-анализ.....	54
4.1.3.Планирование научно-исследовательских работ	56
4.1.4 Основная заработная плата исполнителей темы.	57
4.1.5 Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления).....	59
4.1.6 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта.	60
4.2. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования.....	60
Вывод.....	62
5. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.....	66

ВВЕДЕНИЕ	66
5.1. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	66
5.1.1. Анализ вредных факторов, возникающих при разработке и эксплуатации витрины.....	66
5.1.2. Анализ опасных факторов, возникающих при разработке и эксплуатации витрины:	74
5.2. Экологическая безопасность:.....	77
5.3. Безопасность при возникновении ЧС.....	77
5.4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.....	78
Заключение	81
Список публикаций студента.....	83
Список источников литературы.....	84

ВВЕДЕНИЕ

К вопросу о дизайне витрины любого продающего товары или услуги помещения, будь то магазин, бутик или салон красоты, стоит относиться крайне серьезно. Ведь если сравнивать магазин с телом человека, то витрина – это его лицо. Если провести параллель с общением между людьми, витрину вполне можно сравнить с первым взглядом человеку в глаза. От тех объектов, которые увидит потребитель в витрине, во многом зависит его намерение зайти в магазин или пройти мимо. По сути витрина аналогична рекламному сообщению, визитной карточке магазина. Маркетологи всего мира давно обращают наше внимание на то, что грамотное оформление витрины и торговой площадки ведут к повышению прибыльности предприятия. На сегодняшний день имеет место тенденция неправильного отношения владельцев к дизайну витрин. Они полагаются либо на свой вкус (точнее в ряде случаев его отсутствие), либо на вкус дизайнеров, далеких от маркетинга, то есть не представляющих, как сделать витрины «продающими». Но главной задачей при оформлении витрины является воздействие на сознание и подсознание людей, создание потребности в товаре, привлечение внимания, вызов интереса к продукции данного магазина. Актуальность данной выпускной квалификационной работы заключается (ВКР) связана с попыткой создания витрины, удовлетворяющей большинству требований витринистики.

Объектами исследования являются ключевые особенности оформления витрин, технологии, используемые при их создании. Предметом исследования является авторская витрина для интерьера спортивного магазина.

Таким образом, в данной работе представлена разработка 3D-модели витрины, чертежей и выкроек деталей, выстроена схема освещения витрины, а также представлен макет манекена в масштабе 1:2.

Практическая значимость связана с изучением технологий 3D-моделирования и ручной работы с картоном для создания художественных изделий.

Основная цель ВКР – разработка дизайна и технологии изготовления витрины для интерьера спортивного магазина, с учетом правил композиции и требований витринистики.

Основная цель предполагает решение следующих задач ВКР:

- провести исторический обзор возникновения витрин и манекенов;
- разработать эскиз витрины;
- создать трехмерную модель витрины;
- изучить технологии, применяемые для создания витрины;
- разработать чертежи и выкройки элементов витрины;
- создать макет манекена в масштабе;
- рассмотреть вопросы, затрагивающие производственную и экологическую безопасность;
- рассчитать ресурсоэффективность и ресурсосбережение данной витрины.

1. ИСТОРИЧЕСКИЙ И ЛИТЕРАТУРНО – ПАТЕНТНЫЙ ОБЗОР

1.1. История появления витрины

Географическим и идейным местом рождения витрины считается Европа. Именно там она появилась как один из видов рекламной деятельности. Протообразом витрины была прямая выкладка товаров магазина на подоконниках магазинов или намеренно вынесенных на улицу прилавках. Мы можем наблюдать это явление на натюрмортах фламандского живописца Франса Снейдерса (1579-1657), названия натюрмортов определяют специализацию конкретного торгового места (лавки): «Рыбная лавка», «Овощная лавка», «Фруктовая лавка» (рис.1)



Рис.1. Рыбная лавка. Франс Снейдерс, 1579..1657

Само слово «витрина» произошло от французского «vitre» - «стекло» (лат. «vitrum»), появление самых первых витрин тесно связано с развитием стекольной промышленности (середина XVII в.). С этого времени понятие витрины обретает свой современный смысл. Новые технологии позволили изготавливать стекла больших размеров, что, в свою очередь, позволило вывести витрины из глубин магазина непосредственно к прохожим [2]. Наверное, именно на долю универмагов выпала заслуга продвижения искусства оформления витрин на более высокий уровень - окна магазинов стали функциональны,

получив возможность демонстрировать ассортимент, либо оповещать о предстоящей скидке или акциях. Большие витрины использовались как сцены (некоторые даже театральные), где проходили бродвейские шоу.

Декорированием витрин поначалу занимались известные художники, кутюрье, рекламные агенты и театральные декораторы. В середине XIX века зародилась профессия витринного декоратора. Дизайнер А.М. Муха (1860-1939) по просьбе Ж.Фуке спроектировал оформление ювелирного бутика в доме номер 6, на Королевской улице (Royale) в Париже. Его витрина в стиле модерн представляет собой прекрасный пример синтеза – единый ансамбль «драгоценная шкатулка для ювелирных изделий» от фасада до мельчайших деталей интерьера (Рис. 2)

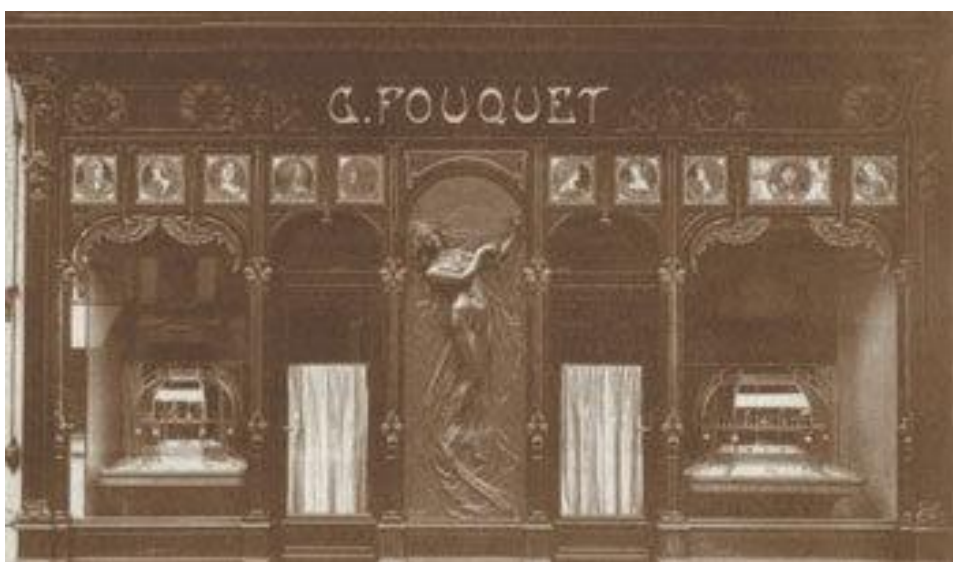


Рис. 2. Витрина ювелирного бутика «Fouquet» в Париже

Не обошло стороной оформление витрин и такого выдающегося художника, как Сальвадор Дали (1904 – 1989). Но его опыт работы в витринистике оказался не самым удачным. Он оформил две витрины одного из универмагов на Пятой авеню Нью-Йорка, при этом оставаясь верным своему стилю: над балдахином постели в витрине «Ночь» он повесил голову буйвола с окровавленным голубем в зубах, а в витрина «День» представала залитая кровавыми слезами девушка, опускающаяся в меховую ванну с торчащим из нее

букетом рук. Витрины, как и следовало ожидать, не оставляли никого равнодушным, при этом вызывая специфическое внимание – маленькие дети начинали громко и испуганно голосить, дамы так называемого бальзаковского возраста падали в обмороки. Через несколько дней, когда Дали зашел посмотреть на свое произведение, он обнаружил, что самые жуткие детали экспозиции убрали, а пыльные восковые фигуры, которые он нашел в подвале одного из магазинов и использовал при оформлении, заменили на пластиковые. Художник разозлился, разбил стекло, вытащил ванну на тротуар и принялся разрывать пластиковую даму на части. А в это время со всех сторон за ним испуганно наблюдали удивленные прохожие [3]. После этого случая администрация универмага зареклась больше сотрудничать с Дали, как и не иметь дело с авторскими витринами в целом. Но многие жители и гости города еще долго приходили и приезжали в это место, рассказывая о том, как на Пятой авеню Дали разбил витрину и разорвал пластиковую девицу. Торговцы этой улицы были несказанно рады такому стечению обстоятельств.

Использовать освещение для витрин в темное время суток стали в начале второй половины XIX века. Поначалу освещение обеспечивалось газовыми рожками и керосиновыми лампами, а затем стало использоваться и недавно появившееся электричество. В начале XX века некоторые торговцы использовали хитрый ход: они пытались вместо манекенов использовать живую натуру – животных и птиц, сидящих в клетках, рыбок в аквариумах, людей вяжущих (в магазинах рукоделия) или рисующих (в магазинах канцелярских товаров)

В оформлении современных торговых предприятий и по сей день используются витрины. В современном мире их активно используют как дополнительный маркетинговый ход, помогающий увеличить прибыль от продаж. Стекланные витрины и прилавки способны стать своеобразной ненавязчивой, но при этом запоминающейся рекламой фирмы или торговой

точки, особенно если на них нанесены слоганы, логотипы, контактные данные магазина или любая другая полезная информация.

1.2. Виды витрин и различные приемы их оформления

Витрина в данной работе понимается как остекленная часть экстерьера магазина, торгового комплекса или музея, которая дает возможность ознакомиться с экспозицией товара внутри помещения со стороны улицы. Основная смысловая нагрузка витрины – информация о товарах и услугах, реализуемых в данном предприятии. Основная цель витрины – превратить прохожих в заинтересованных покупателей. Именно благодаря витрине у потребителя формируется мнение об ассортименте и качестве товаров и услуг. Именно грамотное оформление витрины содействует привлечению потенциальных покупателей, формирует имидж предприятия (рис.3). Помимо этого, оформление витрины любого магазина может служить непрямым инструментом ценообразования и установления единой маркетинговой политики компании.



Рис. 3. Витрины Hermes (фото с сайта vitrinistika.ru)

Развитие промышленности и необходимость позиционирования на рынке разнообразных товаров рождает потребность в **витринистике** – специфическом разделе дизайна, связанным с оформлением витрин магазинов, музеев, торговых комплексов и т.д. В витринистике гармонично сочетаются теория и практика, связанные со зрительным представлением товара в магазине. На первом этапе витринистика дает маркетинговое подтверждение структуры витрины как средства продвижения товара. Анализируя информацию о массе покупателей, типе и месторасположении

торговых комплексов и опираясь на набор этих и многих других факторов, дизайнер создает концепцию. Концепция в витринистике – основной посыл, основная информация, которую магазин хочет донести клиенту. Именно это сообщение и должен выразить дизайнер, используя различные арт-методы. Витринистика обращает внимание на большинство аспектов завлечения покупателя: вид, цветовую гамму, художественный образ, то есть учитывает все факторы, способные привлечь в магазин клиента.

Виды витрин можно классифицировать по нижеследующим признакам:

- по виду композиции: фронтально-пространственные (*создается в случае расположения витрины в непосредственной близости от проходящих пешеходов*), объемно-пространственные (*для витрин, находящихся в отдалении от основного потока пешеходов, но в относительной близости от автомобильной трассы*), плоскостные (*не имеют глубины и представлены декоративно оформленной плоскостью*), объемно-пластические (*для таких витрин характерно развитие пластики по горизонтали и вертикали при незначительном развитии в глубину*);
- по конструкции: открытые (*сквозь стекло виден весь ассортимент магазина*), закрытые (*зал от витрины отделяет особая перегородка и проходящим мимо зевакам не видны «внутренности» магазина, акцент в этом случае делается именно на экспозиции витрины*), закрыто-открытые (*имеющаяся перегородка частично скрывает пространство зала*);
- по характеру оформления: сюжетные (*в основе витрины лежит «легенда», часто даже не связанная с ассортиментом магазина, либо связанная метафорически, либо по аналогиям*), товарные, товарно-декоративные, тематические (*другое название – акционные, вид витрины полностью меняется в связи с проведением какой-либо акции*,

оповещением о скидках, поступлении новой коллекции и т.п., либо в канун какого-либо праздника);

- по техническим средствам оформления: статичные (движение элементов витрины отсутствует), динамичные (отличаются наличием движения), комбинированные;
- по освещению: витрины с общим освещением, витрины с акцентным освещением, витрины с динамическим (активным) светом, витрины с различными цветовыми и световыми фильтрами

1.3. История возникновения и развития манекенов

Манекен – (от фр. mannequin) – это разновидность модели (копии) человека. Основное его отличие от скульптуры и от куклы состоит в выраженной функции – демонстрации предметов одежды или аксессуаров. Отталкиваясь от этой функции, можно выделить несколько разновидностей манекенов:

- Портновский манекен (как правило, изготавливаемый без головы) – манекен, используемый в портновском деле для примерки и корректировки фасона и кроя;
- Шляпный манекен (только торс без тела) – манекен для процесса изготовления различных головных уборов;
- Манекен для экспозиций – применяется для демонстрации готовой одежды;
- Манекен для бижутерии – применяется для демонстрации аксессуаров и украшений.

Первый манекен был найден еще в XIV веке до н.э. Он представлял собой деревянный торс, находившийся в личном вещевом сундуке египетского фараона Тутанхамона. Предполагается, что он использовался для примерки нарядов фараона.

Манекены в привычном для нас виде начали появляться в XVIII веке. С нидерландского «манекен» переводится как «человечек». Человечки принимали

форму туловища человека в натуральную величину и изготавливались либо из дерева, либо из папье-маше. Такие манекены заказывали княгини и королевы со своими размерами для примерки нарядов.

В середине XVIII века некоторые магазины на Оксфорд-стрит смогли себе позволить соорудить большие витрины бутиков, за которыми выставлялись восковые манекены (рис.4). Но идея с воском не увенчалась успехом. Во-первых, эти манекены были очень тяжелыми, во-вторых, воск таял от пламени свеч, которыми освещались витрины и пачкал одежду, а иногда они становились даже причиной пожаров. Стоили они дорого и далеко не каждый портной мог позволить себе приобрести новый манекен взамен испортившегося.



Рис. 4. Восковой манекен

В конце XVIII века начали применяться фигуры из проволоки, соломы и кожи, не имеющие головы. В то же время появились первые фирмы по производству кукол-манекенов, например, Wickenwork. В 1870-80е годы появляется первое массовое производство витринных манекенов. Но так как жара и холод способствовали разрушению этих манекенов, возникла необходимость в поиске нового материала для изготовления манекенов. В связи с этим в начале XX века в магазинных витринах начали появляться пластиковые манекены. Первым, кто придумал манекен из пластика, стал Лестер Габа, своему первому творению он

даже присвоил имя – «Синтия». «Синтия» была очень похожа на живую женщину с идеальными пропорциями лица и тела.

Во время второй мировой войны, разумеется, материалов на изготовление не хватало. В связи с этим их расход сокращался. Приходилось существенно укорачивать манекенам части тела, в это время и возникла концепция безруких и безногих манекенов, имеющих только человеческий торс. После окончания войны модная индустрия вновь начала бурно развиваться, магазинам снова потребовалось такое торговое оборудование, как манекены. С течением войны фигуры людей изменились, следовательно, пришлось изменить и фигуры манекенов. Они стали не такими «пышными», как раньше, а более тонкими. В настоящее время эталонным манекеном считается фигура, максимально схожая с человеческой. При этом для портных и дизайнеров идеальным является манекен с небольшим бюстом, тонкой талией и длинными ногами.

В конце XX века выпускаются манекены разнообразной формы из различных видов пластмасс. Пропорции фигур манекенов теперь предельно приближены к пропорциям фигур среднестатистических женщин.

Современные манекены очень многообразны. Это и отдельные, стилизованные под различные образы, торсы, и различные части человеческого тела, предназначенные для демонстрации купальников и нижнего белья, и детские манекены, и специализированные спортивные манекены. Вес современного манекена находится в пределах 15 кг, рост – до 180 см, а размеры одежды 40-42. Основные используемые материалы – стеклопластик и полистирол.

Помимо изменения форм и размеров манекенов с течением времени менялось и лицо. Поиск форм лица шёл в двух направлениях. Первым направлением является так называемая «натурализация». В соответствии с ним лица манекенов делали всё более приближающимися к лицам конкретных людей (в 1910 году их стилизовали под известных актрис: Теодосии Барр, Мэри Пикфорд). Но при этом лицо обретало некую одухотворенность и уже меньше подходило для

демонстрации одежды или украшений, так как превращалось в скульптуру, на которой изящно смотрелся далеко не каждый костюм. Как следствие, всё больше развивалось второе направление, в соответствии с которым лица манекенов испытывали всё большую стилизацию и упрощение черт лица. В дальнейшем поиск формы лица манекена свёлся к его «обезличенности» - потере индивидуальных черт, которые порой отвлекали от демонстрируемых предметов.

1.4. Оформление витрин

Первые владельцы магазинов стремились привлечь внимание покупателей различными способами: демонстрацией громких вывесок со своими именами, выставление продуктов в витринах или на столах, расставленных на улице. Таким образом владельцы показывали прохожим, что они открыты для бизнеса и гордятся своей продукцией.

И в наши дни мясники раскладывают на витрины своих магазинов свежие мясные продукты, привлекая таким образом покупателей и демонстрируя товар, доступный для приобретения сегодня. А флористы выставляют свои лучшие букеты не только в витринах, но и на улице, чтобы, используя аромат и краски цветов, заманить посетителей внутрь магазина. Подобным способом привлекают прохожих и парикмахеры, иногда устанавливая кресло с ничего не подозревающим клиентом прямо перед окном, чтобы, не используя дополнительных средств на рекламу, продемонстрировать свое мастерство зрителям напрямую.

Реклама в витринах отлично заметна благодаря значительным площадям и широкому разнообразию художественных приемов, которые можно в них реализовать. Витрина является очень важным средством позиционирования бренда на рынке, важным инструментом формирования у потребителя мнения о качестве и об ассортименте товаров и услуг. Некоторые люди могут просто любоваться красотой витрин и самих магазинов, ведь мастерски оформить

магазин под силу далеко не всем – это своеобразный труд и тонкое искусство, на оформление уходит большое количество времени и сил.

Основной технологией в оформлении витрин является мастерство дизайнера, его умение создать яркий, необычный и запоминающийся образ. Общий план дизайн-концепции витрин можно условным образом разделить на следующие подразделы:

Во-первых, следует выделить доминанту рекламной составляющей витрины. Затем нужно продумать композицию, преобладающий колорит, а также определиться со сроком действия витринной экспозиции.

Зачастую в оформлении витрины встречается рекламное послание, которое адресовано целевой аудитории, не ограниченной социальными и какими-либо другими рамками, а также позволяющее потенциальному клиенту четко представить ассортимент и качество предлагаемых товаров и услуг. Гораздо реже можно встретить ситуацию, когда при оформлении витрины идет упор на сегментацию целевой покупательской аудитории (рис.5).



Рис. 5. Витрины магазинов Uniqlo и Bergdorf Goodman, Нью-Йорк, 2014 г.

Принципов оформления витрин существует несколько. Очень распространен композиционный принцип с единым визуальным центром (в этом случае какой-то предмет или группа предметов является визуальной осью в оформлении витрины, ведущей смысловой доминантой всей композиции, а остальные части

композиции располагаются по принятым эстетическим принципам всеобщего подчинения доминанте)

Несмотря на эффективность доминантной композиции в витрине, не менее широко распространены витринные композиции без какой-либо доминанты: в этих случаях все предметы, расположенные на витрине, обладают визуальным и смысловым равноправием. Часто такой прием используется при оформлении витрин магазинов бытовой техники, когда витрины просто заполняются теми предметами, которые продаются в магазине с минимальным декором вокруг них.

Если рассматривать оформление витрин с точки зрения колористики, предпочтительнее использовать корпоративные цвета – это способствует повышению узнаваемости бренда. Еще одним из способов оформления является возможность сыграть на факторе контраста цветов витрины и преобладающих красок окружающего пейзажа.

В то же время имеет место целый пласт товаров, при выкладке которых нужно иметь в виду их характерные особенности. К примеру, при рекламировании изделий из фарфора не стоит не обращать внимание на то, что они используются для удовлетворения не только утилитарных, но и эстетических потребностей покупателей. В связи с этим грамотная и изящная выкладка посуды, статуэток, ваз из фарфора может послужить образцом для расстановки приобретенных изделий дома. Естественно, при оформлении витрин следует учитывать и массовость спроса. По возможности, их следует заполнять фарфоровыми изделиями для массового потребления – чашками, тарелками, сервизами, но недорогими. В специализированных магазинах, конечно, целесообразнее показывать изделия из дорогого фарфора.

В зависимости от принципов отбора товаров, размера и специализации магазина, его месторасположения в черте города витрины могут быть следующих видов: ассортиментные, престижные, тематические массовые, посвященные специальным акциям и торговым мероприятиям и т.д.

1.4.1 Методы оформления витрины магазина

- Использование в оформлении витрин рекламных материалов – широкоформатной печати с подсветкой, аппликаций цветными пленками на стекле витрины, тематических световых панелей;
- Разработка пространственной товарной экспозиции. В качестве основы для дизайна такой витрины служит выкладка товаров с какой-либо концептуальной идеей, при этом возможно использование различных вариантов подсветки;
- Оформление витрины с помощью световых эффектов. Такое оформление эффективно работает тогда, когда степень освещенности снаружи существенно ниже, чем в витрине магазина. Это может быть светлый и яркий магазин арендатора в темном интерьере торгового центра, освещенное помещение магазина, заманчивое для прохожих на темной улице или специализированная светодинамичная неоновая композиция (этот прием в большей степени подходит для не очень больших по площади витрин)
- Элементы наружной рекламы в витринах магазина. Но не стоит забывать о том, что сдача пространства под рекламу возможна только в тех магазинах, которые не испытывают необходимости в саморекламе. К примеру, для магазинов низких цен, которые привлекают покупателей удобством расположения.

1.4.2. Основопологающие правила оформления витрин

- Оформление витрины должно иметь направленное воздействие на целевую аудиторию магазина. Для этого проводят маркетинговые исследования, помогающие выявить социально-демографические группы и психологические черты и особенности потенциальных покупателей.
- Дизайн витрин по возможности должен поддерживать фирменный стиль магазина или бренда. Таким образом фасад магазина будет круглосуточно работать на продвижение продукции. Очень важно использовать цвет в оформлении витрины, при этом для выбора колористики витрины необходимо ориентироваться на фирменный стиль магазина.

- Если идет речь об оборудовании открытой витрины, чрезвычайно важно правильно оценивать теплотехнические и инсоляционные условия торгового помещения. Проектировщики пространств магазинов утверждают, что наличие солнечного света в магазине повышает покупательскую способность на 10%, но при этом за счет значительной площади остекления возможно увеличение теплопотери помещения.
- Обязательно применение подсветки для витрин, так как свет является мощным средством притяжения. С помощью освещения создается выразительный образ фасада магазина, особенно в пасмурную погоду, а также вечером и ночью. Днем же подсветка необходима в том случае, когда витринное стекло установлено под неправильным углом и является источником бликов.
- Не менее важным фактором при проектировании витрины является правильная оценка расстояния от витрины до пешехода. Если между витриной и пешеходом имеется какое-либо расстояние, например, полоса озеленения шириной около 2 метров и больше, то необходимо эстетически заполнять всё пространство витрины. Если же получается так, что прохожие рассматривают экспозицию витрины вплотную, то необходимо уделять особое внимание середине нижней части, так как психологи утверждают, что именно в этой зоне сосредоточено около 90% внимания.
- Экспозиция в витрине не должна оставаться неизменной. С некоторой регулярностью её обязательно нужно обновлять. Иногда, как, например, в Москве, существует требование города, предъявляемое к специальному оформлению витрин к праздникам различного уровня, в этих требованиях даже установлены сроки, в течение которых нужно произвести изменения. Но даже если такого распоряжения от муниципалитета нет, всё равно нужно регулярно менять экспозицию – одна и та же витрина надоедает, больше не привлекает внимания, не удивляет, а значит - не выполняет свою функцию.

Приняты праздничные, сезонные, а также эксклюзивные (выпуск новой коллекции и т.д.) смены оформления витрины магазина.

- При утверждении дизайн-проекта витрины необходимо учитывать также степень устойчивости материалов, используемых в проекте, к внешним воздействиям. Вследствие расположения, витринные экспозиции по большей степени подвержены выгоранию. Во избежание порчи элементов витрины следует устанавливать солнцезащитные стёкла, которые помогают предохранить выставленные товары, манекены и муляжи. При всём этом нужно с осторожностью относиться к проектированию витрин с использованием тонированного стекла – цветного, бронзового, так как возможно появление ненужных и неприятных визуальных эффектов.

- Ухоженность – одно из обязательных условий для привлекательной витрины. Конструкция витрины должна быть спроектирована таким образом, чтобы её было удобно обслуживать.

- Зимой нужно обеспечивать защиту стекла витрины от обледенения. В ход идут разные способы: устройство воздушного подогрева, покрытие поверхности стекла специальными незамерзающими веществами.

1.4.3. Классификация витрин по способу размещения на фасаде:

- Витрина, протянутая по длине всего фасада магазина. Большой удачей для магазина является наличие именно такой витрины, ведь большое остекленной пространство и творческая свобода дают безграничные возможности. Помимо всего прочего, такая конструкция витрины предоставляет возможность выгодно использовать освещение для подсветки всего фасада магазина.

- Множество отдельных витрин. Использование модульных сеток позволяет реализовать цикл творческих решений, побуждая проходящих мимо людей разглядывать витрину за витриной. Можно воспроизвести эффект кадров, шаг за шагом формируя сюжет в оформлении витрины.

- Витрины на верхних этажах. В целях дополнительной рекламы можно разместить необычную и ярко оформленную витрину на верхнем этаже здания (преимущественно на втором). Экспозицию следует составить из самых эффектных и крупных деталей для того, чтобы она работала на привлечение внимания с довольно большого расстояния.
- Витрина, состоящая из нескольких этажей. Такая конструкция допускает применение разнообразных нестандартных решений по оформлению, показывает вероятным будущим клиентам комфортную планировку, коммуникации, расположение и интерьерную привлекательность самого помещения. Такого типа витрина образует на фасаде горизонтальные доминанты, при этом магазин становится более визуальным заметным.
- Угловая витрина. Такое расположение - это эффективный инструмент по воздействию на прохожих. Специалисты по оформлению считают, что воздействие такого вида витрин обусловлено визуальной активностью угловой фасадной части здания, перехватывающей потоки пешеходов и достаточной свободной площадью для создания объемных композиций. По их мнению это композиционное решение должно быть создано с эффектом на быстрое визуальное восприятие витрин. Хороший пример такой композиции - это кофейни сети «Starbucks», установившие в угловых витринах уютные и привлекательные столики. Так же угловые витрины, позволяют исправить многие фасадные, архитектурные и планировочные недочеты, как то острые углы в помещении, невысокие потолки и т.д.)

Витрины по значению открытости:

- Так называются витрины в том случае, если с фасада сквозь них видно внутреннее торговое помещение. Открытые витрины используются тогда, когда созданный интерьер магазина привлекателен. Дизайн торговых помещений создает дизайн витрин. При создании и проектировании

открытых витрин нужно внимательно относиться к выбору и расположению торгового оборудования, видимого с улицы.

Исследования в России предлагают такую статистику – оформленные открытые витрины увеличивают прибыль магазина на 15-20%.

- Витрины закрытого типа. Пространство в витрине закрывается от помещения торгового зала специальной перегородкой. Такого вида витрины применяют в таких случаях, когда нужно закрыть интерьер магазина с расстановкой торгового оборудования, которое не создает красивый вид помещения с улицы.

В витрине задняя стенка оформляется постерами или баннерами с рекламой, окрашивается или драпируется по выбору дизайнера. Сама площадь витрины оформляется согласно фирменному стилю магазина. Закрытые витрины так же могут значительно различаться по глубине – от визуально плоских до витрин со значительной глубиной, которая позволяет создать внутреннее сложное и многоплановое пространство.

- Витрины открыто-закрытого вида. Такой тип витрин, через которые пространство интерьера торгового зала видно небольшой частью, обычно загораживается художественной композицией в самой витрине или специально изготавливаются стенки и перегородки.

Разделение витрин по художественному оформлению

- Витрины товарного типа. Главным элементом оформления витрин является выкладка из ассортимента, которую художественно украшают манекены, подиумы, красиво оформленные постеры.
- Витрины сюжетного типа. Современная дизайнерская конструкция, привлекающая внимание. Визуально соотносится со спецификой салона-магазина. При этом подходе дизайнеры создают композицию в виде сложного

натюрморта или целой сцены, выставляют в витрине не столько сами товары, сколько идеи и образы, связанные с этим ассортиментом.

- Витрины товарно-сюжетного типа. Часть из широкого ассортимента магазина выставляется самым неожиданным способом, создаются оригинальные натюрморты, ставятся куклы, витрину украшают цветами и объемными рекламными материалами из пластика.
- Витрины акционного типа, сообщающие о сезонных скидках и распродажах. Создание и оформление привлекательной акционной витрины – это дизайнерская задача, требующая знаний и опыта по оформлению витрин. В не лучшем случае на стеклах витрин делается надпись -20% маркером или виниловыми самоклеющимися пленками, при профессиональном подходе – дизайнер креативно и творчески проработает тему оформления.

Витрины и освещение

Освещение витрин важно и необходимо в вечернее и ночное время суток, а также освещение используют для создания особых световых эффектов и динамики экспозиции. Освещение разделяют на 3 основных типа:

- Рассеянный и равномерный свет. При его создании правильно и равномерно высвечивает всю композицию, препятствует проявлению теней, искажающих экспозицию. В основном используются люминесцентные лампы, с высокой яркостью цветопередачи или обычные лампы накаливания.
- Направленный свет – это работа светового пучка и пятна. Используется активная работа света, все главные приемы и закономерности взяты из режиссуры. Свет проецируется на наиболее значимые элементы композиции, создаются разнообразные спецэффекты: туманность и контрастность изображения. При этом очень удобно использовать галогенные и металогалогенные светильники, создающие точечное освещение и значительный выбор по ширине и яркости световых потоков.

- Художественный подсвет с использованием неона и светодиодных светильников. Может полноценно применяться освещение цветом. Используются в сочетании с другими типами освещения в основном для создания динамичных и ярких композиций.

Витрины с экспозицией

Витринные стекла.

Часто владельцев пугает при оформлении витрин их ожидаемая хрупкость. Представив хулигана, кинувшего камень, и магазин понесет довольно значительные расходы. Власти ответственно также относятся к безопасности материалов, из которых изготавливается витринное стекло, заботясь о безопасности граждан. Рекомендуется использование следующих стекол:

- Армированное стекло – свето-прозрачный и пожароустойчивый материал, с применением стальной сетки внутри стекла. При механической нагрузке сетка удерживает осколки.
- Ламинированное стекло – покрытие стекла специальной защитной полимерной пленкой, которая при разрушении стекла не разлетается на осколки, защищая от порезов.
- Триплекс – многослойное стекло, трескается при ударе, но не рассыпается за счет склеивающего полимерного материала. Главным недостатком является большой вес витрины, изготовленной из этого материала;
- Закаленное стекло – прочное и ударостойкое. При разрушении покрытия растрескивается на небольшие неострые осколки.

Детали оформления витрин магазина

- Манекены. Изготавливаются из различных материалов, чаще применяется гипс, пластик и полиэстер. Манекены в зависимости от дизайнерской концепции при оформлении витрин могут быть как классическими

монохромными, так и полноцветными. При рекламном оформлении витрин можно использовать особые куклы в качестве манекенов [5]. В Вашингтоне расположен магазин известный магазин, украшающий свои витрины уникальными фигурами индейцев Америки.

- Подставки различного вида под продукцию. Здесь без ограничений – используются как стандартные, так и дизайнерские разработки вешалки, подиумы специальных эксклюзивных конструкций.
- Масштабные копии товаров, муляжи увеличенного размера. Изготавливаются по эскизам специалистами или предоставляются производителями товаров в целях рекламы и продвижения товара.
- Всякие дополнительные элементы – цветочно-растительные композиции, мебель, сувенирная продукция, драпировка тканями, стильные аксессуары.

2. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ

В данном разделе ВКР описываются дизайн-концепция витрины спортивного магазина, её конструктивные и декоративные элементы, этапы проектирования и материалы, используемые для изготовления, а также производится обзор существующих аналогов витрин.

Итогом данной работы является предложенный вариант оформления витрины для спортивного магазина, её трехмерная модель, спроектированная в среде 3Ds Max, а также макет манекена в масштабе 1:2.

При работе использовались следующие методы:

1. Историко – культурный анализ;
2. Методы сравнительного анализа;
3. Инженерные методы проектирования;

2.1 Описание дизайн-концепции витрины спортивного магазина

Разработка технологии и дизайна витрины – процесс, который включает в себя следующие этапы:

- разработку идеи и, в некоторых случаях, сюжета витрины, которые зависят от сферы деятельности, которой занимается магазин, его фирменного стиля, колористики и т.д.;
- подбор наиболее подходящих материалов, расчет их расходования, подбор оборудования;
- расчет средств, которые будут необходимы для реализации данной концепции в рамках установленных норм и стандартов.

Данная работа должна быть произведена с наименьшими возможными материальными и иными затратами. Процесс необходимо оптимизировать таким образом, чтобы сборка всех элементов витрины была интуитивно понятной и занимала минимальное время при соблюдении правил и принципов композиции.

Витрина, как объект наружной рекламы, ориентирована, в первую очередь, на привлечение внимания прохожих, потенциальных покупателей. В связи с этим концепция должна быть необычной, цепляющей и понятной.

В данной выпускной квалификационной работе разработана витрина для спортивного магазина. В роли потребителя выступают, в основном, молодые люди (прохожие, посетители), но кроме них, конечно, заинтересованы могут быть также клиенты различного возраста и социального положения, работающие в разных сферах деятельности.

Какова роль спорта в жизни человека? На этот вопрос каждый отвечает по-разному, в зависимости от его стиля жизни. Кто-то равнодушен к спорту и даже считает его пустой тратой времени. Но довольно большой процент населения нашей планеты видит в нем смысл, и, к счастью, таких людей гораздо больше. Каждый отдельный человек имеет разное отношение к спорту: кто-то отдает предпочтение просмотру спортивных телеканалов по телевизору или интернету, кто-то регулярно занимается спортом для поддержания физической формы, кто-то на любительском уровне занимается общефизической подготовкой или каким-либо видом спорта, ну а для некоторой части общества спорт – это основной доход или средство существования. К последним относятся действующие профессиональные спортсмены, их тренеры, врачи, попечители спорта, директора и организаторы различных спортивных мероприятий и др.

И каждый из этих людей вносит свой вклад в развитие спортивной культуры на нашей планете. Спорт обладает уникальными свойствами. Он знакомит людей, объединяет их между собой, как правило, спорт укрепляет характер, здоровье и даже умственные способности людей, которые им занимаются, развивает в них набор определенных навыков, таких как скорость, реакция, ловкость, выносливость, координация, сила и терпение. Спорт развивает устойчивость к негативным факторам внешней среды. Также известно, что спорт способен приносить людям массу положительных эмоций, например, в восторг приводит победа любимой команды или достижение человеком какого-то результата. Кроме того, научно доказанным фактом является выделение эндорфина – гормона счастья – в процессе занятий спортом.

Сегодня многие из нас активно поддерживают свое здоровье и физическое состояние, занимаясь разнообразными видами спорта. В целях развития духа и тела современные жители городов, наряду с распространением престижа и уровня профессионального спорта, увеличивают непоколебимое стремление к росту сферы так называемого «любительского» спорта – спорта, доступного для всех и для каждого, главная цель такой практики – саморазвитие и самосовершенствование. Одновременно являясь и показателем развития всей страны и отдельно уровня жизнеобеспеченности каждого из граждан, данная тенденция одновременно отражает не менее существенный показатель – популярность и массовость спортивных занятий как инструмент борьбы за здоровый образ жизни.

Стиль данной витрины выбран исходя из тенденций графического дизайна. Полигональный стиль вот уже несколько лет занимает топовые позиции как в цифровом, так и в полиграфическом дизайне, а с нынешнего года он начала активно внедряться и в дизайн промышленный (рис.6).



Рис. 6. Продукция компании «GLASS & GEOMETRY», г.Санкт-Петербург

Многие дизайнеры уже попробовали себя в создании так называемых низкополигональных скульптур, светильников и других предметов интерьера, которые превосходно вписываются в любой интерьер и придают помещению неповторимый шарм. Такая популярность полигонального стиля немалым обязана тенденциям к упрощению и виртуализации реалистичных объектов. Привычная картина с большим множеством мелких деталей и подробностей

трансформируется в нечто новое, неординарное, но при этом простое и интуитивно понятное (рис.7).



Рис. 7. Примеры изображений, выполненных в полигональной графике
(взяты с сайта pressfoto.ru)

Эффект «полигональности» достигается методом последовательного заполнения поверхности или пространства плоскими остроугольными фигурами (чаще всего треугольниками). Композиция не выглядит одномерной благодаря игре света и тени, уровневому распределению и технике контрастов. Наиболее предпочтительно использовать полигональный дизайн при работе со смысловыми акцентами.

Прародителем полигонального арта можно считать кубизм – направление в живописи, которое характеризуется подчеркнутым использованием геометрических форм и раздроблением реальных объектов на стереометрические примитивы. Полигональная же графика в том виде, в котором мы привыкли ее наблюдать сейчас, появилась в 3D-моделировании для создания видеоигр. Благодаря высокой скорости рендеринга таких моделей, полигональная графика была просто необходима разработчикам в далёких 90х, сейчас же в связи с развитием технологий необходимость в упрощении просто отпала, и эта графика стала не более, чем дизайнерским изыском. Но тем не менее даже в этой роли она бурно прогрессирует.

Излишняя детализация со временем утомляет и тогда на смену ей приходит абстрактная графика со своими рублеными формами. Еще в древние времена в Японии зародилось искусство оригами, которое можно смело назвать предвестником полигонального стиля в пространстве. У полигонов есть одно

интересное свойство: поскольку они напрямую ассоциируются с компьютерной графикой, любая реальная вещь, выполненная в стиле Low poly (в переводе с англ. – «низкополигональный»), выглядит, как симуляция. Мы привыкли к полигонам на мониторе, и поэтому когда такие вещи появляются в реальности – стул, стол, скульптура и т. д. возникает ощущение нереальности мира, как будто ты оказался внутри игры.

Страсть к дизайнерским вещам в стиле Low poly только усилилась с появлением 3D-принтеров: ювелирные украшения, одежда и предметы декора самых невероятных форм печатаются и продаются на сотнях сайтов в интернете. Кроме того, свое влияние оказывает невероятно популярный в последние годы плоский дизайн или Flat. Поэтому вполне естественно, что дизайнеры продолжают экспериментировать с геометрией, стараясь найти новые образы и приёмы, чтобы отличаться от других, но оставаться в тренде (рис.8).



Рис. 8. Дизайн-концепт стульев выполненных в стиле Low poly, дизайнер Максим Щербаков (фото с сайта pressfoto.ru)

Основные характеристики стиля Low poly:

1. Лаконичность. Прелесть полигональных изображений в том, что несколько незамысловатых фигур полностью передают суть. Чтобы быть понятым, необязательно создавать сложные композиции.

2. Универсальность. Стиль используется не только для любого вида сайтов, мобильных приложений и полиграфической продукции, но даже в дизайне интерьера и одежды.
3. Гибкость использования. Этот стиль позволяет легко изменять объекты, упрощая процесс создания и редактирования объектов полигонального арта.

Так как спорт обычно ассоциируется с движением и развитием, требуется найти наиболее соответствующий стиль для передачи этой динамики. Полигональный арт подходит как нельзя лучше, ведь сам по себе он динамичен и эффектен, а благодаря простым формам, при помощи него легко передать именно то состояние движения, обращение внимания на которое является основной функцией витрины.

Данная витрина является инсталляцией, отражающей выбранную концепцию движения. Инсталляция (с англ. installation — установка, сборка, монтаж, размещение) – это композиция, составленная из различных материалов. В современном мире всё больше поклонников отдают свое предпочтение этой форме искусства. Привлекательность инсталляции состоит в том, что при выборе материалов для ее воплощения, дизайнер не ограничен ничем. Это объясняет стремительный рост популярности различных инсталляций среди современных художников (рис. 9).



Рис. 9. Инсталляция «Поле» от дизайнера Рюдзи Накамуры, созданная при помощи только бумаги и клея (фотографии взяты с сайта www.kulturologia.ru)

При использовании инсталляции в интерьере магазина владелец увеличивает шансы привлечь внимание к своей продукции, в связи с этим

большую популярность набирают инсталляции, расположенные не на территории какого-либо творческого пространства, а прямо в торговом зале, например, эту тенденцию быстро подхватила сеть магазинов H&M, располагая яркие и привлекательные экспозиции в непосредственной близости от покупателей (рис. 10)



Рис. 10. Инсталляция в торговом зале H&M
(фотография с сайта visual-merch.com)

2.2 Эскизирование витрины спортивного магазина

После утверждения идеи и стиля витрины следует эскизирование. На этом этапе создаются наброски, на которых обозначено расположение всех элементов витрины, их относительные размеры, а также выбирается подходящий масштаб для создания макета.

Размеры витрины магазина приблизительно таковы: 3000×4000×800 мм. (высота×ширина×глубина). Витрина располагается в интерьере торгового центра, значит следует учитывать, что уровень пола витрины совпадает с уровнем пола торгового центра, а также что посетители могут подойти на максимально близкое расстояние, чтобы рассмотреть композицию. Тип витрины – закрытая.

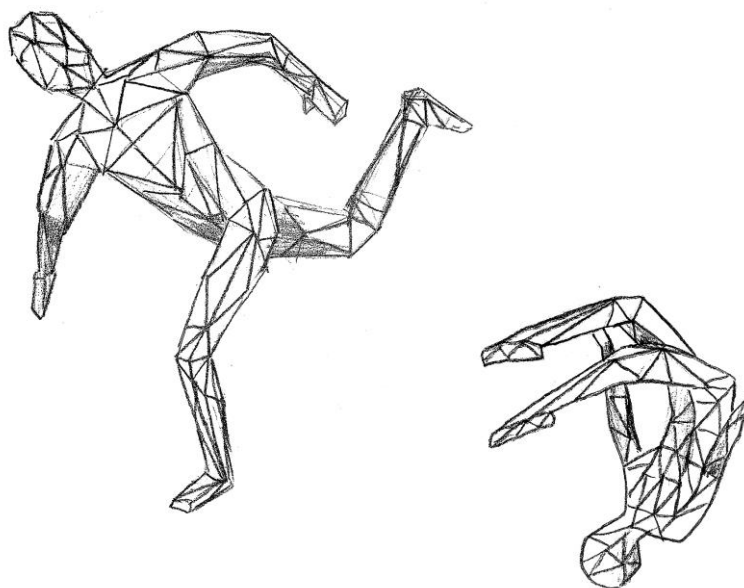


Рис. 11. Эскизы элементов витрины спортивного магазина

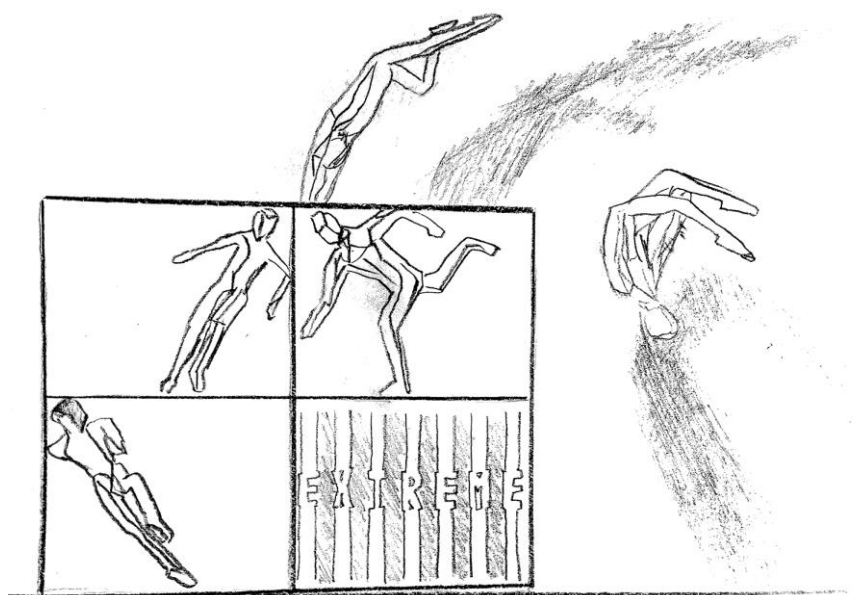


Рис. 12. Эскиз витрины спортивного магазина.

2.3 Обзор аналогов витрин спортивных магазинов

Витринам спортивных магазинов уделяется не так много внимания, как это должно быть. В основном упор всегда делается на продукцию, которую продавец старается по максимуму использовать при оформлении витрины. Так, например, поступил дизайнер при оформлении витрины магазина «Nike» в Париже (рис. 13). По колористике она получилась очень гармоничной, идея и

исполнение приемлемы, но получилось немного скучновато. Возможно, следовало бы обыграть текст, направив его вдоль кривых в форме баскетбольного кольца, это придало бы композиции законченный вид. Но в целом, витрина выполняет свою функцию.



Рис. 13. Витрина магазина «Nike» в Париже (фотография с сайта vitrinistika.ru)

Витрина другого спортивного магазина, напротив, отличается оригинальной задумкой и великолепным исполнением, отличный контраст между фоном и фигурами, акцентное освещение, но ввиду того, что непонятно, что в этой композиции является доминантой, фигуры медведей или боксерские перчатки на их лапах, возможно, непонятно, магазин это спортивных или охотничьих товаров (рис. 14).



Рис. 14. Витрина с медведями (фотография с сайта tourblogger.ru)

Витрина магазина «Мастер спорта» условна, она не отделена стеклами, но, тем не менее, четко читается разделение основного торгового зала от небольшой зоны у входа в магазин. Для оформления выбраны смелые сочетания цветов, за основу взяты салатовый и белый, а в качестве акцентов выступают фиолетовый и оранжевый. Эта цветовая гамма привлечет взгляд и внимание проходящих мимо людей, и, скорее всего, вызовет положительные эмоции, что в свою очередь будет побуждать их к действию, а в данном случае – к покупке. Удачным декораторским приемом служат две черные фигуры, стоящие на одной линии в уверенных позах. (рис. 15)



Рис. 15. Витрина магазина «Мастер спорта» (фотография с сайта www.dizrem.ru)

В Томске оформление витрин развито очень мало, особенно это касается спортивных магазинов. Самое оригинальное, на что порой хватает фантазии оформителей – это хаотично разложить на витрине товар, либо поставить манекен в необычную позу. Но, как правило, в лучшем случае, в окне магазина виднеется пара прямо стоящих манекенов, одетых в продукцию магазина, либо витрины как таковой нет вообще. В магазине «Adidas» в торговом центре «Мирамикс» в витрине, кроме стоящих манекенов, одетых в фирменную одежду, нет ничего (рис. 16). Витрина из-за этого выглядит пустой и абсолютно не заинтересовывает потенциальных покупателей.



Рис. 16. Витрина магазина «Adidas» в ТЦ «Мирамикс» г.Томска

2.4 Материалы, используемые при создании витрины

В качестве основных материалов используются:

2.4.1. SBB (аббревиатура от Solid Bleached Board) картон

Чистоцеллюлозный мелованный картон из беленой целлюлозы.

Выбор этого картона обусловлен подходящими характеристиками для изготовления моделей: во-первых, белый цвет, позволяющий впоследствии окрасить модель без появления ненужных оттенков, во-вторых, средняя плотность, позволяющая материалу держать нужную форму, в-третьих, высокая прочность и способность биговаться, что имеет особую важность при изготовлении моделей из картона. Данный вид картона, как правило, имеет 2-4 цельных целлюлозных слоя, одностороннего мелования, белизна лицевой поверхности - 90% Характерные плотности - 185-390 г/кв. м.

2.4.2. Клеопереносящая лента 3M™ 924 (ширина 6мм, длина 33м, толщ. 0.05 мм)

Эта лента хорошо подходит для соединения вместе таких материалов, как: металл, краска, стекло, дерево, бумага и пластик. Высокоскоростная "летучая" склейка на большинстве сортов бумаги. Разнообразные соединения, где требуется высокая начальная адгезия, легко удаляемый защитный слой и тонкая долговременная связь. Это "постоянный" адгезив - он не теряет своих качеств, когда нанесен между двумя непроницаемыми поверхностями. Адгезив характеризуется хорошей когезией, что исключает просачивание адгезива сквозь бумагу.

2.4.2 Пластик вспененный PBX, EX-CEL

Цветной вспененный PBX EX-CEL - легкий химически вспененный листовый материал, произведенный методом экструзии, с равномерной закрытоячеистой структурой и ровной матовой поверхностью с обеих сторон листа. Лист с односторонней защитной пленкой.

Главные характеристики:

- прост в обработке

- легкий вес
- отличные печатные свойства
- равномерная ячеистая структура
- низкая воспламеняемость
- не токсичный
- не коррозионный
- высокая ударная сила

Таблица 2.1

Характеристики пластика ПВХ EX-CEL

Размер листа	2050×3050 мм
Толщина	5 мм
Цвет	белый
Плотность	0,60 г/см ³
Гигроскопичность	< 0,1 %
Предел прочности на разрыв	> 13 МПа
Растяжение	> 15 %
Ударная вязкость по Изоду	> 9 МПа
Сила сжатия	при 10% деформации > 6,5 МПа
Теплостойкость по Вика	> 73 °C
Температура изгиба / деформации	58 °C

2.5.Необходимое оборудование

2.5.1 Лазерный гравер SP300

Таблица 2.2

Характеристики лазерного гравера SP 300 [9]

Рабочее поле, мм:	2210×3210
Мощность лазера CO₂, Вт:	60, 100, 200, 400
Охлаждение лазера:	Водяное, с помощью автономного чиллера

Конструкция рабочего стола:	Сменные столы различной конструкции: - стол для резки с ламелями, - стол-решетка из анодированного алюминия, - ячеистый стол для резки
Скорость резки, мм/с:	0...2000
Глубина гравировки, мм:	1.5
Разрешение, мм:	0.0254
Точность позиционирования, мм:	+/-0.1 мм (на всём рабочем столе)
Зеркала, мм:	25
Линза:	Сменные линзы F=2,5", F=3,75", F=5", F=7,5" Все зеркала и линзы защищаются потоком сжатого воздуха
Фокусное расстояние, мм:	50
Максимальная нагрузка на стол:	25 кг
Программное обеспечение:	Программный пакет JobControl Expert
Безопасность лазера:	Класс 2 (сертифицирован CE)
Интерфейс подключения станка к ПК:	USB, RS-232
Энергопотребление:	До 10,3 кВт (зависит от мощности лазера)
Электропитание:	~3×380В, 50 Гц
Размер станка, мм:	3076×3914×1230 мм, 1600 кг

Существует две основные технологии разрезания картона: плоттером (механическая) и лазерная. При разрезании плоттером картон имеет свойство рваться, мяться, теряет изначальную форму, в связи с этим производители сделали упор на технологию лазерного раскроя материала. Лазер режет, прожигая материал и испаряя его, то есть на полотно не оказывается абсолютно никакого механического воздействия.

Резка картона лазером обладает рядом преимуществ:

- скорость;
- возможность резки нескольких слоев;
- максимальная идентичность продукции;
- экономичность.

Еще одним несомненным достоинством использования лазера является возможность позиционирования. Это позволяет существенно экономить материал, а значит, производство станет более дешевым и выгодным. К тому же, лазер не оставляет на картоне следы горения.

Таким образом, использование новейших технологий, а именно, лазерной резки картона и оргстекла, поможет добиться существенных улучшений в сфере производительности и качества изделий. Высокая точность оборудования позволит создавать изделия любой формы и сложности, сохраняя при этом их аккуратный вид.

Лазерный гравер SP300 предназначен для лазерной обработки различных материалов. Обработка материалов производится методом резки и гравировки. Основные преимущества станка, это простота и функциональность. SP300 имеет рабочее поле 2210×3210 мм и мощность лазерного излучателя от 60 Вт, что обеспечивает стабильную и быструю работу с небольшими заготовками. Для удобства работы со станков на цветном дисплее отображается файл и техническая информация о нем.

3. РАСЧЕТЫ И АНАЛИТИКА

3.1 Тип производства. Описание, характеристики.

Оформление витрины играет важную роль для привлечения внимания потенциального клиента, и, как следствие, увеличения прибыли владельца данного магазина. Для того, чтобы эффективно выполнять свою функцию, витрина должна быть необычной, запоминающейся и уникальной. Как правило, витрина – единичный заказ, соответственно тип производства в данном случае – единичный. Этот тип производства характеризуется небольшим количеством изготавливаемых изделий, исключением повторения этих изделий в коротком промежутке времени. При единичном типе производства используется различное оборудование, широкий спектр материалов. Кроме того, этот тип характеризуется большим объемом ручной работы, что увеличивает ценность и уникальность изделий, получаемых в итоге. В данном проекте при создании витрины используются такие технологии, как лазерная резка картона и пластика и ручная сборка моделей при помощи биговочных приспособлений и клея. Витрина предполагается закрытого типа, по типу композиции – фронтально-пространственная, так как зритель будет находиться в непосредственной близости от стекла, отделяющего витрину от окружающего пространства, освещение будет акцентным, никаких механизмов использовано не будет. Фоновым цветом выбран красный цвет, в психологии трактуемый как символ уверенности в себе, готовности к активным действиям, приверженности выбранному пути, упорства, настойчивости и проявления своих сил и возможностей.

3.2. Эскизирование и создание 3D-модели витрины

Эскизирование выполняется вручную при помощи стандартных инструментов для рисования: карандаша ТМ и ластика. Эскиз создается для того, чтобы обозначить расположение объектов в композиции и определиться с относительными размерами элементов. После этого начинается процесс 3D-моделирования.

В данном проекте основной средой для моделирования является 3Ds Max. Сначала была создана статичная низкополигональная 3D-модель человека при помощи стандартных инструментов. Затем (для того, чтобы не нарушить анатомию и пропорции фигуры) было принято решение привязать получившуюся модель к скелету (стандартному помощнику), который позволяет двигать все части тела относительно друг друга в правильных диапазонах, не допуская искажения пропорций и формы тела. После придания модели нужной позы выделяется вся её поверхность и экспортируется в формате *.stl. Это необходимо для работы в следующей программе: «Perasura Designer». Это очень удобное ПО для работы с полигональными объектами, позволяющее легко и быстро создавать из твердого тела выкройку, которую затем можно масштабировать и печатать для воплощения идеи в объеме. Программа также дает возможность располагать части выкройки на формате наиболее эффективно для максимального использования пространства листа, что очень важно для экономичности проекта. При экспорте линии разреза и линии сгиба выглядят поразному, что позволяет оперативно подготовить схему выкройки к использованию на лазерном гравере. Эта подготовка выполняется в среде CorelDraw X7. Полученные выкройки видоизменяются следующим образом: линии сгиба должны быть любого цвета, кроме синего, чтобы исключить какое-либо воздействие лазера на эти линии, а для линий, которые нужно прорезать насквозь, задается толщина 0,003 мм и красный цвет.

Для создания полки, на которой стоят манекены, используется САПР SolidWorks. Сначала создаются 3D-модели деталей полки, затем из них создается сборка, затем сборочный чертеж и чертеж для каждой из деталей. Чертежи деталей также проходят трансформацию в CorelDraw для обработки на лазерном гравере. Название магазина вырезается из пластика по предварительно подготовленному в CorelDraw эскизу. Каждый из элементов сгибается вручную и закрепляется на полке благодаря пазам, вырезанным во время обработки на лазерном гравере.

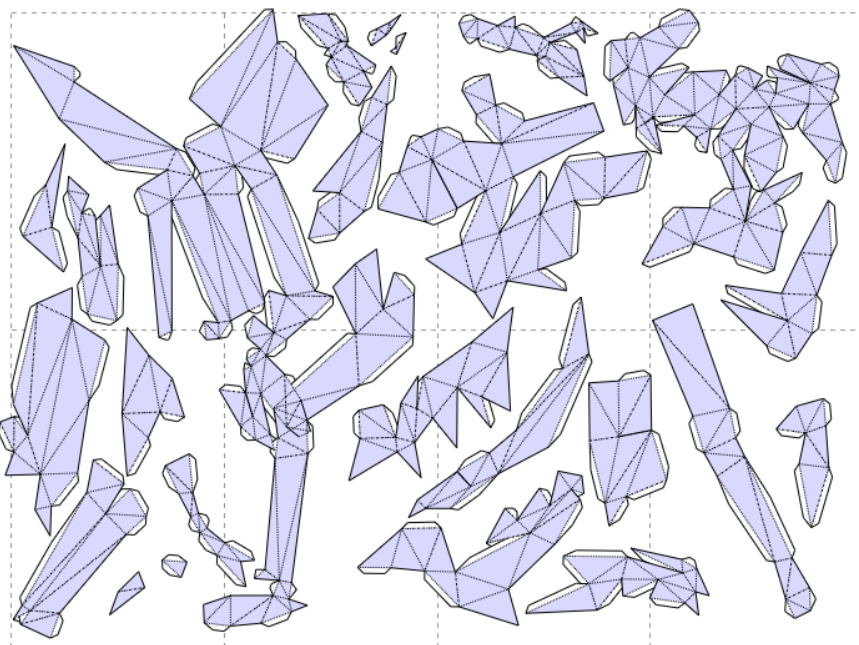


Рис 17. Выкройки для одного из манекенов

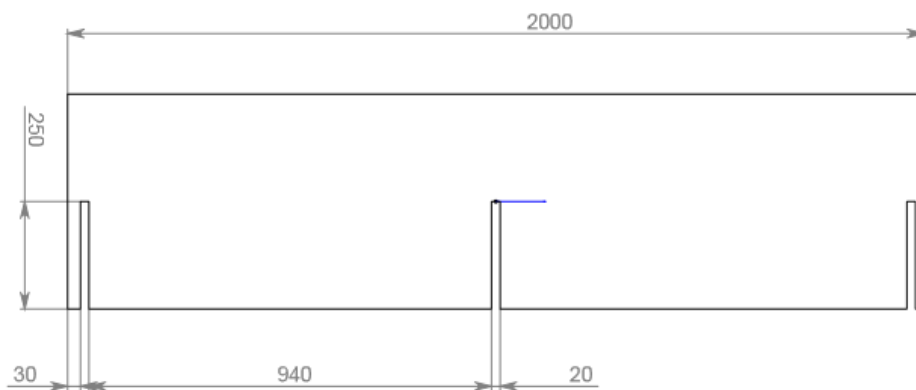


Рис 18. Фрагмент чертежа стенки полки

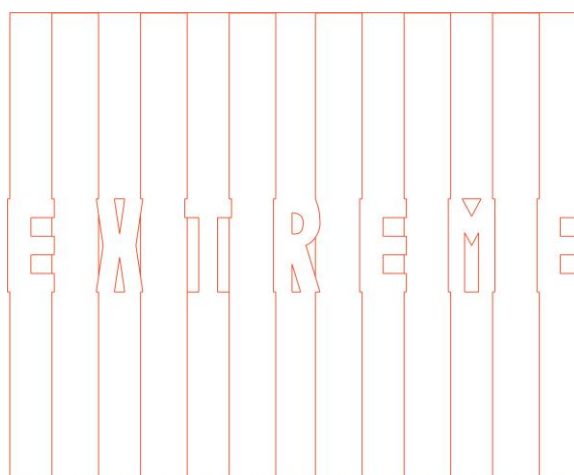


Рис 19. Эскиз названия магазина для вырезания на лазерном гравере

3.3. Сборка всех элементов модели в сборку и визуализация посредством системы 3Ds Max

После создания всех манекенов и полки необходимо собрать всё воедино для получения целостной 3D-модели витрины. Для простоты сборки все модели должны быть экспортированы с расширением *.stl. Создается сцена, в которую сначала последовательно добавляются все элементы, затем перемещаются в нужное положение, масштабируются и разворачиваются. Затем выставляется свет, фон, и сцена приобретает законченный вид. Полученная 3D-модель позволяет наглядно оценить внешний вид витрины, доработать недостатки композиции и освещения, а также учесть все нюансы при сборке конструкции реально изготовленной витрины.

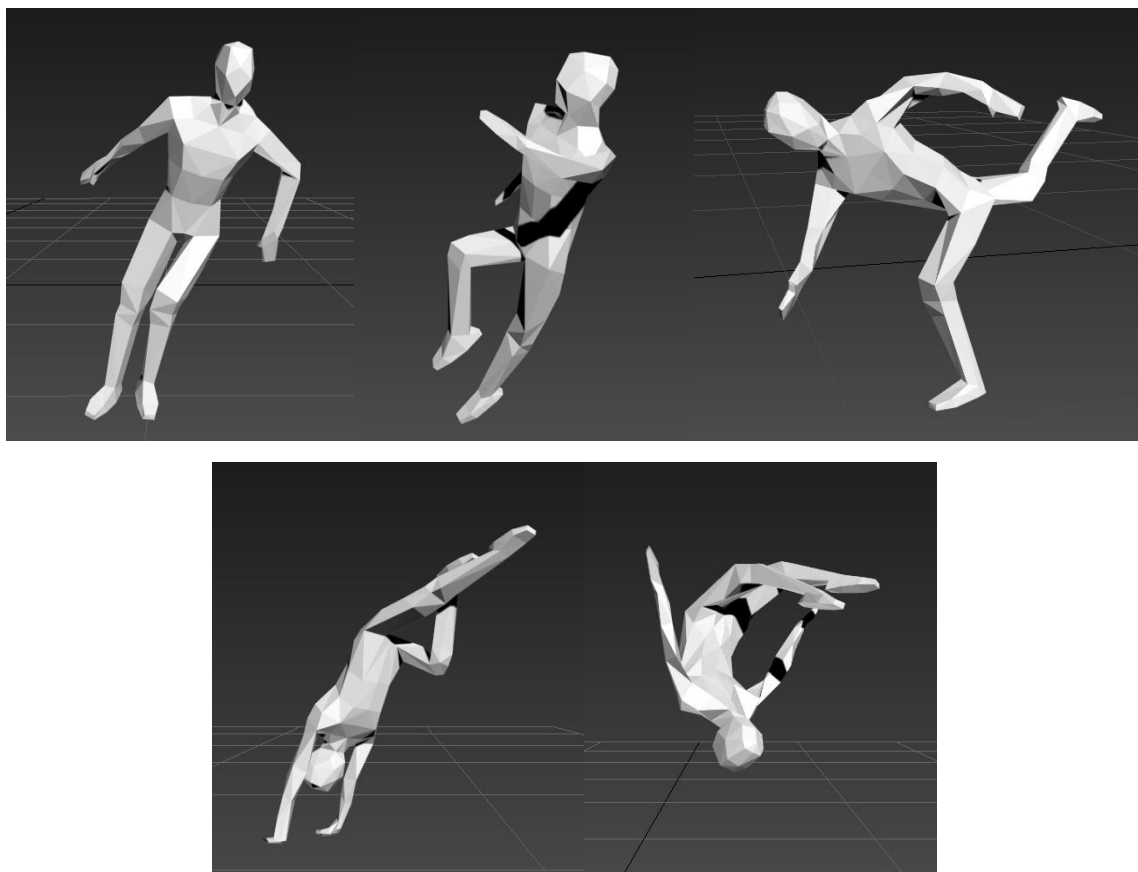


Рис 20. Трехмерные модели элементов витрины

3.4. Описание конструкции витрины спортивного магазина

Концепция витрины основана на ключевой ассоциации, связанной со спортом – движением. Доминирующий элемент композиции данной витрины – динамичные фигуры спортсменов, выполненные из картона. Резка картона

происходит на лазерном гравюре по предварительно подготовленным выкройкам. При сборке картонные кромки соединяются между собой при помощи клеевой ленты. Готовые модели располагаются на пластиковой полке таким образом, чтобы подчеркнуть направление, создаваемое изгибами тел манекенов. Вертикальные стенки полки соединяются с горизонтальными при помощи соединения шип-паз, уголки присоединяются к конструкции при помощи клея. Манекен, располагающийся справа, висит на прозрачной леске, создавая иллюзию полета. Светильники направленного действия устанавливаются на трековую систему для свободного перемещения вдоль направляющих. Благодаря наличию света в коридоре торгового центра, для подсветки основных элементов витрины будет достаточно трех светильников, направленных, как показано на 3D-модели.



Рис 21. Трехмерная модель витрины для спортивного магазина

3.5.Возможность использования других материалов. Сравнительная характеристика.

При разработке данной конструкции также допускается использование фанеры вместо пластика ПВХ.

Фанера – листовой строительный материал, состоящий из плотно склеенных по толщине нескольких тонких слоев древесины (шпона). Фанера наиболее распространенный слоистый клееный материал.

В данной работе выбран пластик ПВХ, так как он выигрывает по следующим параметрам:

- гораздо меньшая стоимость;
- вес конструкции из ПВХ меньше, чем из фанеры;
- превосходные гигиенические свойства (отсутствие пористости материала, устойчивость к моющим средствам)
- Легкий и быстрый монтаж
- Отсутствие высоких требований по влагостойкости к конструкции.

При сборке моделей вместо клейкой ленты не запрещается использовать традиционный клей. Но так как клей имеет жидкую консистенцию, присутствует большая вероятность коробления кромок, что является недопустимым для данных моделей, также многие клеи имеют свойство с течением времени и под влиянием различных факторов среды изменять цвет, что тоже недопустимо. Кроме того, клей выделяет в окружающую среду токсичные вещества, поэтому его использование в работе сведено к минимуму.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
8Ж21	Устюгова Евгения Михайловна

Институт	ИК	Кафедра	АРМ
Уровень образования	Бакалавр	Направление/специальность	261400 «Технология художественной обработки материалов»

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. <i>Задание и тема выпускной квалификационной работы.</i>	<i>Разработка дизайна и технологии изготовления витрины для интерьера спортивного магазина</i>
---	--

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения</i>	
2. <i>Планирование научно-исследовательских работ</i>	
3. <i>Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования</i>	

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	06.05.16
---	----------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Николаенко В.С.			06.05.16

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8Ж21	Устюгова Е.М.		06.05.16

4. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Введение

В данном разделе ВКР выполняется анализ и расчет основных параметров для производства витрины, соответствующей современным требованиям ресурсоэффективности и ресурсосбережения. Все расчеты проводятся для разработки дизайна и технологии изготовления витрины спортивного магазина.

Главной задачей при оформлении витрины является воздействие на сознание и подсознание людей, создание потребности в товаре, привлечение внимания, вызов интереса к продукции данного магазина.

Тема является актуальной в связи с тем, что в новых рыночных условиях, в условиях конкуренции торговых предприятий, что грамотное оформление витрины и торговой площадки ведут к повышению прибыльности предприятия.

Для того чтобы решить задачи, связанные с финансовой оценкой продукта, его ресурсоэффективностью и ресурсосбережением, в экономическом разделе ВКР нужно:

- провести анализ и исследования рынка покупателей;
- рассмотреть и исследовать разработки конкурентных решений;
- провести SWOT-анализ;
- подобрать возможные альтернативы научного исследования;
- провести планирование НИР.

4.1. Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения

4.1.1. Анализ конкурентных технических решений

Важно произвести анализ конкурентных разработок для того, чтобы иметь возможность оценить возможность составить конкуренцию другим производителям подобной продукции [8].

Основными конкурентами были выбраны разработки:

- Витрина для книжного магазина (разработка данной ВКР)
- Витрина для магазина «Кузнецкий мост» (номер 2 в таблице)
- Витрина «Tandem luxury travel» (номер 3 в таблице)
- Витрина «Liberty» (номер 4 в таблице)

Результаты анализа конкурентоспособности приведены в таблице 2

Таблица 2

Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений

Критерии оценки	Вес	Баллы				Конкурентоспособность			
		Б ₁	Б ₂	Б ₃	Б ₄	К ₁	К ₂	К ₃	К ₄
Технические критерии оценки ресурсоэффективности									
1. Функциональность	0,07	5	4	4	4	0,35	0,28	0,28	0,28
2. Эстетика	0,3	5	4	5	5	1,5	1,2	1,5	1,5
3. Простота эксплуатации	0,1	5	5	5	4	0,5	0,5	0,5	0,4
4. Энергоэкономичность	0,08	3	4	5	4	0,24	0,32	0,4	0,32
5. Потенциал разработки	0,07	5	4	3	4	0,35	0,28	0,21	0,28
Экономические критерии оценки эффективности									
1. Конкурентоспособность на рынке	0,09	4	3	3	4	0,36	0,27	0,27	0,36
2. Цена	0,08	4	4	3	3	0,32	0,32	0,24	0,24
3. Предполагаемый срок эксплуатации	0,18	5	4	4	4	0,9	0,72	0,72	0,72
4. Послепродажное обслуживание	0,03	5	3	3	3	0,15	0,09	0,09	0,09
Итого:	1	44	39	39	37	4,59	3,98	3,81	4,07

Анализ конкурентных технических решений определяется по формуле:

$$K = \sum B_i \cdot B_i, \quad (1)$$

где K – конкурентоспособность научной разработки или конкурента;

B_i – вес показателя (в долях единицы);

B_i – балл i -го показателя.

Результаты анализа конкурентоспособности приведены в таблице 2. Основываясь на знаниях о конкурентах, можно сделать вывод о том, что главной конкурентной уязвимостью является цена, уровень проникновения на рынок и энергоэкономичность.

4.1.2.SWOT-анализ

SWOT –анализ представляет собой комплексный анализ научно-исследовательского проекта. SWOT-анализ применяют для исследования внешней и внутренней среды проекта. Он проводится в несколько этапов.

Первый этап заключается в описании сильных и слабых сторон проекта, в выявлении возможностей и угроз для реализации проекта, которые проявились или могут появиться в его внешней среде [11].

Таблица 3

Итоговая матрица SWOT

	Сильные стороны: С1. Высокие художественно-эстетические характеристики. С2. Экологичность используемых материалов С3. Возможность сезонного изменения витрины С4. Низкая стоимость изготовления С5. Использование освещения	Слабые стороны: Сл1. Отсутствие кинетической составляющей может со временем наскучить. Сл2. Необходимость смены дизайн-концепции витрины со временем
Возможности: В1. Использование других материалов при изготовлении (фанера, глина) В2. Использование кинетических механизмов	В1С2С4: Данный продукт беспрепятственно войдет на рынок благодаря высокой конкурентоспособности, за счет низкой стоимости изготовления, а также возможности замены материалов при необходимости. В2С1С3С5 Уникальность и оригинальность витрины привлечет большее количество покупателей, что значительно	В2Сл1: Введение кинетической составляющей при возможности замены материалов, если этого требует конструкция В1Сл2: Использование других материалов разнообразит конструкцию витрины и продлит срок ее службы

	повысит прибыль данного магазина. Также, при учете В2, появляется огромное количество интерпретаций С4.	
Угрозы: У1. Развитая конкуренция данной отрасли. У2. Введения доп. государственных требований к сертификации продукции.	У1С1С2С4: Использование в данной конструкции эко логичных материалов, низкой стоимости, а также за счет оригинальности и уникальности витрины, дает преимущества перед конкурентами. У2С2С5: Применение освещения для легко возгорающихся материалов требует дополнительных мер по защите от пожара (покрытия).	У1Сл1: Отсутствие кинетической составляющей никак не скажется на конкурентоспособности, т.к. данная конструкции обладает достаточной динамичностью за счет применения приемов композиции (ритм и т.д)

Второй этап SWOT –анализа заключается в выявлении соответствия сильных и слабых сторон научно-исследовательского проекта внешним условиям окружающей среды.

В рамках данного этапа необходимо построить интерактивную матрицу проекта, отражающую различные комбинации взаимосвязей областей матрицы SWOT (таблицы 19-22).

Таблица 4

Соответствие сильных сторон и возможностей

	Сильные стороны проекта					
Возможности проекта		С1	С2	С3	С4	С5
	В1	-	+	+	+	0
	В2	0	0	-	-	0

Таблица 5

Соответствие слабых сторон и возможностей

	Слабые стороны проекта		
Возможности проекта		Сл1	Сл2
	В1	-	+
	В2	+	+

Таблица 6

Соответствие сильных сторон и угроз

	Сильные стороны проекта					
Угрозы		С1	С2	С3	С4	С5
	У1	+	+	+	+	+

	У2	0	+	0	0	+
--	----	---	---	---	---	---

Таблица 7

Соответствие слабых сторон и угроз

Слабые стороны проекта			
Угрозы		Сл1	Сл2
	У1	+	+
	У2	-	0

Анализ интерактивных таблиц представляется в форме записи сильно коррелирующих сильных сторон и возможностей, или слабых сторон и возможностей и т.д.

Каждая из записей представляет собой направление реализации проекта. Результаты анализа интерактивной таблицы занесены в таблицу 18.

4.1.3. Планирование научно-исследовательских работ

Расчет материальных затрат НИИ.

Материальные затраты на выполнение ВКР формируются исходя из стоимости всех материалов, используемых при разработке проекта (приобретаемые сырье и материалы, запасные запчасти для ремонта оборудования, упаковка и т.д.). Помимо вышеперечисленных затрат, в материальные затраты также включаются затраты на канцелярские принадлежности, диски, картриджи и т.п. В данном разделе, их учет ведется только в том случае, если в научной организации их не включают в расходы на использование оборудования или накладные расходы.

Расчет материальных затрат осуществляется по следующей формуле:

$$Z_m = (1 + k_t) \cdot \sum_{i=1}^m C_i \cdot N_{расхi} , \quad (6)$$

где m – количество видов материальных ресурсов, потребляемых при выполнении научного исследования;

$N_{расхi}$ – количество материальных ресурсов i -го вида, планируемых к использованию при выполнении научного исследования (шт., кг, м, m^2);

C_i – цена приобретения единицы i -го вида потребляемых материальных ресурсов (руб./шт., руб./кг, руб./м, руб./ m^2 и т.д.);

k_t – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы.

Материальные затраты, необходимые для данной разработки, занесены в таблицу 11. [11]

Таблица 8 - Материальные затраты

Наименование	Ед. изм.	Количество			Цена за ед., руб.			Затраты на мат-лы, З _м , руб.		
		Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
Картон SBB «Ладога»	шт	8	8	8	60			480	480	480
Клеопереносящая лента 3М™ 924 (ширина 6мм, длина 33м, толщ. 0.05 мм) (прозрачный)	шт	3	3	3	150			450	450	450
Пластик ПВХ EX-CEL. Размер листа: 2050×3050 мм	шт	2	2	2	1800			3600	3600	3600
Клей ПВА D2 Tytan, 200 г	шт	1	1	1	106			106	106	106
Аэрозольная акриловая краска "HOBBY ACRYL" 150 мл	шт	1	1	1	322			322	322	322
Трековый светильник 70 Вт Adela DW	шт	3	3	3	1990			5970	5970	5970
Шинопровод трехфазный IT4 1SG	м	2	2	2	693			1386	1386	1386
Фанера березовая (2440×1220) 4 мм	шт	0	0	4	425			0	0	1700
Итого								12314	12314	14014

4.1.4 Основная заработная плата исполнителей темы.

Эта часть раздела направлена на расчет основной заработной платы для каждого члена рабочей группы. Величина расходов по заработной плате

определяется исходя из трудоемкости выполняемых работ и действующей системы окладов и тарифных ставок. В состав основной заработной платы включается премия, выплачиваемая ежемесячно из фонда заработной платы в размере 20 –30 % от тарифа или оклада.

$$З_{зп} = З_{осн} + З_{доп} , \quad (7)$$

где $З_{осн}$ – основная заработная плата;

$З_{доп}$ – дополнительная заработная плата (12-20 % от $З_{осн}$).

Основная заработная плата рассчитывается по следующей формуле:

$$З_{осн} = З_{дн} \cdot Т_p , \quad (8)$$

где $З_{осн}$ – основная заработная плата одного работника;

$З_{дн}$ – среднедневная заработная плата работника, руб.;

$Т_p$ – продолжительность работ, выполняемых научно-техническим работником, раб. дн. (табл. 9).

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$З_{зпi} = \frac{D + D \cdot K}{F}, \quad (9)$$

где D - месячный оклад работника (в соответствии с квалификационным уровнем профессиональной квалификационной группы), K - районный коэффициент (для Томска – 30%), F – количество рабочих дней в месяце (в среднем 22 дня).

Оклад руководителя и координатора от ТПУ составляет 14 584,32 рубля.
Оклад дипломника составляет 5 707рублей.

Для руководителя и координаторов по части «Социальная ответственность» и «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$З_{зп1} = \frac{14584,32 + 14584,32 \cdot 0,3}{22} = 861,8 \text{ руб.}$$

Для дипломника:

$$З_{зп1} = \frac{5707 + 5707 \cdot 0,3}{22} = 336,8 \text{ руб.}$$

Основная заработная плата исполнителей, непосредственно участвующих в проектировании разработки:

$$Z_{\text{осн.зп}} = \sum t_i \cdot Z_{\text{зп}i}, \quad (10)$$

где t_i - затраты труда, необходимые для выполнения i -го вида работ, в рабочих днях,

$Z_{\text{зп}i}$ - среднедневная заработная плата работника, выполняющего i -ый вид работ, (руб./день).

Расчёт основной заработной платы приведён в таблице 12.

Таблица 9 - Расчет основной заработной платы

Исполнитель	Оклад, руб.	Средняя з/п., руб./дн.	Трудоемкость, раб. дн.			Основная заработная плата, руб.		
			Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
Руководитель	14 584	861,9	4	8	4	3447,3	6895,2	3447,3
Студент	5 707	336,8	35	48	51	11788	16166	17177
Итого						15235,3	23061	20624

4.1.5 Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления).

Данная часть раздела рассматривает обязательные отчисления по установленным законодательством Российской Федерации нормам. Отчисления производятся органам государственного социального страхования (ФСС), пенсионного фонда (ПФ) и медицинского страхования (ФФОМС) от затрат на оплату труда работников.

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется исходя из следующей формулы:

$$Z_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}), \quad (13)$$

где $k_{\text{внеб}}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (ПФ, ФСС и пр.).

В соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009 №212-ФЗ установлен размер страховых взносов равный 30%. Отчисления во внебюджетные фонды представлены в табличной форме (таблица 14) [11].

Таблица 10

Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	k _{внеб.} , %	Заработная плата, руб.			Страховые взносы, руб.		
		И.1	И.2	И.3	И.1	И.2	И.3
Руководитель	30	3964	7929	3964	1189,2	2379	1189
Студент		13556	18553	19752	4067	5565,9	5926
Итого:					5256	7945	7115

4.1.6 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта.

Рассчитанная величина затрат на проведение научно-исследовательской работы по теме ВКР является основой для формирования бюджета проекта. Определение бюджета затрат на научно-исследовательский проект по каждому варианту исполнения приведен в таблице 15.

Таблица 11

Расчет бюджета затрат НТИ.

Наименование статьи	Сумма, руб.		
	Исп.1	Исп.2	Исп.3
1. Материальные затраты НТИ	1674,6	1674,6	1674,6
2. Затраты по основной з/п	15235	23028	20623
3. Отчисления во внебюджетные фонды	5256	7945	7215
4. Бюджет затрат НТИ	37898,6	56062,6	50562,6

Таким образом, проводя ряд расчетов, связанных с бюджетом затрат научного исследования, можно сделать вывод о том, что наиболее экономичный вариант исполнения №1.

4.2. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования.

Определение эффективности происходит на основе расчета интегрального показателя эффективности научного исследования. Его

нахождение связано с определением двух средневзвешенных величин: финансовой эффективности и ресурсоэффективности.

Интегральный финансовый показатель рассчитывается как:

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i} = \frac{\Phi_{p,i}}{\Phi_{\text{max}}}, \quad (15)$$

где $I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i}$ – интегральный финансовый показатель разработки;

$\Phi_{p,i}$ – стоимость i -го варианта исполнения;

Φ_{max} – максимальная стоимость исполнения научно-исследовательского проекта[11].

Используя данные таблицы 15, получаем:

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп1}} = 0,70$$

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп2}} = 0,1$$

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп3}} = 0,9$$

Интегральный показатель ресурсоэффективности можно определить следующим образом:

$$I_{p,i} = \sum a_i b_i, \quad (16)$$

где $I_{p,i}$ – интегральный показатель ресурсоэффективности для i -го варианта разработки,

a_i – весовой коэффициент i -го варианта разработки,

b_i – балльная оценка i -го варианта исполнения разработки, устанавливаемая экспертным путем по выбранной шкале оценивания,

n – число параметров сравнения.

Расчет интегральных показателей ресурсоэффективности приведен в таблице 16:

Таблица 16 - Расчет интегральных показателей ресурсоэффективности

Критерии	Весовой коэффициент параметра	Исп.1	Исп.2	Исп.3
1. Функциональность	0,2	5	4	3
2. Эстетика	0,4	4	4	3

3. Помехоустойчивость	0,05	4	3	4
4. Энергосбережение	0,15	3	3	3
5. Надёжность	0,2	5	4	3
Итого:	1	21	18	16
I_{pi}		4,25	3,8	3,05

Интегральный показатель эффективности вариантов исполнения разработки $I_{исп.i}$ определяется по формулам:

$$I_{исп.i} = I_{р-исп.i} / I_{финр}^{исп.i} \quad (17)$$

Сравнительная эффективность проекта ($\mathcal{E}_{ср}$):

$$\mathcal{E}_{ср} = \frac{I_{исп.1}}{I_{исп.2}} \quad (18)$$

Сравнительная эффективность разработок приведена в таблице 17:

Таблица 17 - Сравнительная эффективность разработок

Показатели	Исп.1	Исп.2	Исп.3
Интегральный финансовый показатель разработки $I_{финр}$	0,70	1	0,89
Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки I_p	4,25	3,8	3,05
Интегральный показатель эффективности I	6,1	3,80	3,39
Сравнительная эффективность вариантов исполнения	1	0,62	0,6

Анализируя полученные результаты расчетов, с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения, можно сделать вывод о том, что Исполнение 1 научно исследовательской работы является эффективней, чем два других исполнения. Такой вывод можно сделать, наблюдая различие коэффициентов эффективности для трех вариантов решений изготовления продукта.

Вывод

В целях экономии ресурсов и энергии в процессе работы над разделом данной выпускной квалификационной работы «Финансовый менеджмент, ресурсосбережение и ресурсоэффективность» была рассчитана себестоимость ВКР для трех разных исполнений и обоснован выбор наименее затратной.

Различия в себестоимости вызваны разной стоимостью материалов, а также их можно отнести к человеческому фактору, а именно болезням, низкой работоспособности, недостаточному опыту работы или низкой квалификации рабочего. При проведении оценки перспективности научных исследований и коммерческого потенциала с точки зрения ресурсосбережения и ресурсоэффективности, были выбраны критерии, на которые нужно ориентироваться производителю. Приведенная матрица SWOT дает возможность оценки как слабых сторон технологии, так и возможных угроз, и слабых сторон производства. Этот анализ имеет важное значение на практике, когда актуален последующий выход на рынок. Он учитывает большинство факторов, способных повлиять на конкурентоспособность продукции.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
8Ж21	Устюговой Евгении Михайловне

Институт	Кибернетики	Кафедра	АРМ
Уровень образования	бакалавриат	Направление/специальность	ТХОМ

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Объектом исследования является производственный процесс изготовления витрины.
--	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Производственная безопасность	1.1. Вредные факторы, возникающие при разработке и эксплуатации витрины: <i>При работе с компьютером</i> – повышенная контрастность; – прямая и отраженная блескость; – зрительное напряжение; – физическое перенапряжение; – недостаточная освещенность рабочего места; <i>При работе с лазерным станком</i> – повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны продуктами взаимодействия лазерного излучения с мишенью и радиолитиза воздуха (озон, окислы азота и др.) – повышенный уровень шума и вибрации на рабочем месте, возникающие при работе лазера (лазерной установки) – повышенная пульсация светового потока; <i>При сборке и монтаже конструкции</i> – монотонность трудового процесса; – физическое перенапряжение; 1.2. Опасные факторы, возникающие при разработке и эксплуатации витрины: – повышенная температура поверхностей оборудования; – повышенная температура поверхностей ПК; – повышенный уровень статического электричества; – повышенное значение напряжения в цепях управления и источниках электропитания лазеров (лазерных установок); – повышенный уровень лазерного излучения; – взрывоопасность в системах накачки лазеров; – появление в зоне работы взрывоопасных, пожароопасных и ядовитых сред;
---	---

	– появление в зоне работы токсических веществ;
2. Экологическая безопасность:	– Влияние деятельности на окружающую среду: на гидросферу, литосферу и атмосферу.
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	– Возгорание в цехе
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:	– Обеспечение работника мерами защиты – Организация рабочего места

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ассистент	Мезенцева И. Л.			06.05.16

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8Ж21	Устюгова Евгения Михайловна		06.05.16

5. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

ВВЕДЕНИЕ

Целью данной выпускной квалификационной работы является разработка дизайна и технологии изготовления витрины для спортивного магазина. Разработка включает в себя такие этапы, как проектирование, эскизирование, 3D-моделирование. В данном разделе будет рассмотрено воздействие вредных и опасных факторов на человека и окружающую среду в процессе изготовления витрины.

Во время работы над проектом могут возникнуть следующие вредные и опасные факторы:

повышенная контрастность, прямая и отраженная блескость, зрительное напряжение, физическое перенапряжение, повышенная запыленность и загазованность воздуха, повышенный уровень шума и вибрации на рабочем месте, повышенная пульсация светового потока, монотонность трудового процесса, повышенная температура поверхностей оборудования, повышенная температура поверхностей ПК, повышенный уровень статического электричества, повышенное значение напряжения в цепях управления и источниках электропитания лазеров (лазерных установок), взрывоопасность в системах накачки лазеров, появление в зоне работы взрывоопасных, пожароопасных и ядовитых сред, появление в зоне работы токсических веществ (вследствие использования клеев)

5.1. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

5.1.1. Анализ вредных факторов, возникающих при разработке и эксплуатации витрины

При разработке витрины на участке цеха используется следующее оборудование: ПЭВМ, лазерная установка. Производственные условия на

участке характеризуются наличием следующих опасных и вредных факторов (по ГОСТ 12.0.003-74. [10]).

Табл. 1. Опасные и вредные факторы при разработке и изготовлении витрины

Оборуд.	Вредные и опасные факторы	Меры защиты
ПЭВМ Лазерная установка	1) повышенная контрастность; 2) прямая и отраженная блескость; 3) зрительное напряжение;	Соблюдение условий освещения, индивидуальная защита – очки с защитным покрытием
	4) физическое перенапряжение;	Эргономическая мебель, соблюдение требований организации рабочего места
	5) недостаточная освещенность рабочего места;	Применение комбинированной системы освещения с использованием люминесцентных ламп типа ЛБ и ЛД
	6) повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны	Организация вентиляции помещения, индивидуальные средства защиты (маски, очки)
	7) повышенный уровень шума (УЗД=90дБА ПДУ=80дБА) и вибрации (f=16Гц ПДУ=92дБ) на рабочем месте, возникающие при работе лазера (лазерной установки)	Использование звукопоглощающих покрытий $\alpha \geq 0,5$, защитных кожухов, перфорированных экранов, упругая подвеска, амортизация, индивидуальные средства защиты (антивибрационные пояса, спец. одежда, поглощающая обувь, коврик)
	8) повышенная пульсация светового потока;	Оградительные поглощающие или отражающие устройства.
	9) монотонность трудового процесса;	Перерывы в работе, смена деятельности
	10) повышенная температура поверхностей оборудования;	Использование термоизолирующих установок

11) повышенная температура поверхностей ПК;	Использование охлаждающих систем
12) повышенный уровень статического электричества;	Заземляющие устройства; нейтрализаторы; увлажняющие устройства; антиэлектростатические вещества; экранирующие устройства
13) повышенное значение напряжения в цепях управления и источниках электропитания лазеров (лазерных установок);	Изолирующие устройства и покрытия; устройства защитного заземления и зануления; устройства автоматического отключения
14) повышенный уровень лазерного излучения;	Оградительные устройства; предохранительные устройства; устройства автоматического контроля и сигнализации; устройства дистанционного управления; знаки безопасности
15) взрывоопасность в системах накачки лазеров;	применение предохранительных устройств: от перегрузки станка, от перехода движущихся узлов за установленные пределы, от внезапного падения или повышения напряжения электрического тока
16) появление в зоне работы взрывоопасных, пожароопасных и ядовитых сред;	Первичные средства пожаротушения – пенные и углекислотные огнетушители, ящики с песком.
17) появление в зоне работы токсических веществ;	Индивидуальные средства защиты: очки, маски, перчатки из латекса

При выполнении работ на ПЭВМ выделены следующие факторы, возникновение которых наиболее вероятно в процессе выполнения работы:

- 1) *повышенная контрастность;*
- 2) *прямая и отраженная блескость;*
- 3) *зрительное напряжение;*

Эти факторы могут привести к нарушению функционального состояния зрительного анализатора и центральной нервной системы. Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [1] для снижения нагрузки на органы зрения пользователя при работе на ПЭВМ необходимо соблюдать следующие условия зрительной работы:

При работе на ПЭВМ пользователь выполняет работу высокой точности, при минимальном размере объекта различения 0,3-0,5мм (толщина символа на экране), разряда работы III, подразряда работы Г (экран - фон светлый, символ - объект различения - темный или наоборот), следовательно,

- Естественное боковое освещение должно составлять 2%, комбинированное искусственное освещение - 400 лк, при общем освещении - 200 лк.
- Уровень освещенности рабочих мест должен соответствовать характеру выполняемой работы,
- Распределение яркости на рабочих поверхностях и в окружающем пространстве должно быть достаточно равномерным,
- Должно обеспечиваться отсутствие резких теней, прямой и отраженной блескости (блескость - повышенная яркость светящихся поверхностей, вызывающая ослепленность);
- В качестве средств индивидуальной защиты рекомендуется ношение очков с особым покрытием. Покрытие наносится с целью задержки вредных для глаз областей спектра, излучаемых монитором, а также защиты глаз от постоянного его мерцания.

4) физическое перенапряжение

Выполнение многих операций вынуждает дизайнера пребывать в позах, требующих длительного статического напряжения мышц спины шеи, рук, ног, что приводит к их утомлению и появлению специфических жалоб. Для предотвращения появления неприятных ощущений рекомендуется использовать эргономически верную мебель согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03

[1]: конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ПЭВМ позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Тип рабочего стула (кресла) следует выбирать с учетом роста пользователя, характера и продолжительности работы с ПЭВМ.

5) Недостаточная освещенность рабочей зоны

Приводит к перенапряжению органов зрения, в результате чего снижается острота зрения, и человек быстро устает. Причиной плохой освещенности в цехе является снижение уровня естественной освещенности в связи с загрязнением остекленных поверхностей световых проемов, стен и потолков. Средство коллективной и индивидуальной защиты – установка источников освещения по СНиП 23-05-95 [2]. Нормы освещённости для высокой точности обработки указаны в таблице 1

Т а б л и ц а 1

Характеристика зрительной работы	Наимень- ший или эквивален- тный размер объекта разли- чия, мм	Разряд зритель- ной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение					Естественное освещение	Совмещенное освещение		
						Освещенность, лк		Сочетание нормируемых величин показателя ослепленности и коэффициента пульсации	КЕО e_n , %					
						при системе комбинированного освещения	при системе общего освещения		при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении		
													всего	в том числе от общего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	а	Малый	Темный	2000 1500	200 200	500 400	40 20	15 15	—	—	3,0	1,2
			б	Малый Средний	Средний Темный	1000 750	200 200	300 200	40 20	15 15				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	750 600	200 200	300 200	40 20	15 15				
			г	Средний Большой » Средний	Светлый » Средний	400	200	200	40	15				

При работе с лазерным станком возможно возникновение следующих вредных факторов:

б) *повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны*

продуктами взаимодействия лазерного излучения с мишенью и радиолиза воздуха (озон, окислы азота и др.)

Пыль на рабочих местах может возникать вследствие процессов дезинтеграции (т.е. разрушения), конденсации (при попадании паров, образующихся в высокотемпературных процессах, в воздух рабочей зоны). Воздействие пыли приводит к трем видам профзаболеваний:

- 1) Заболевание легких - пневмокониозы;
- 2) Дерматиты - заболевания кожи;
- 3) Конъюнктивиты - воспаление роговой оболочки глаза.

Нормирование пыли в воздухе рабочего помещения осуществляется по ГОСТ ССБТ 12.1.005-88 [3]

Меры профилактики пылевых заболеваний:

- 1) борьба с образованием пыли;
 - а) изменение технологии процесса,
 - б) герметизация оборудования,
 - в) вентиляция;
- 2) устройство пылеуловителей;
- 3) биологическая профилактика (ультрафиолетовое облучение);
- 4) индивидуальные средства защиты (респиратор, спец одежда, противопылевые очки)

Меры борьбы с газами:

- 1) герметизация оборудования;
- 2) организация системы вентиляции;
- 3) средства индивидуальной защиты (противогазы, спецодежда, пасты, мази для рук и лица);

7) *повышенный уровень шума и вибрации на рабочем месте, возникающие при работе лазера (лазерной установки)*

Шум оказывает на организм человека неблагоприятное воздействие и может вызвать различного рода болезненные состояния, в том числе тугоухость и глухоту. Под влиянием шума учащаются пульс и дыхание, повышается расход энергии. Длительное воздействие шума оказывает вредное влияние на ЦНС и психику человека. В результате воздействия шума у человека появляются симптомы переутомления и истощения нервной системы. Со стороны психики наблюдается подавленное настроение, понижение внимания, задерживаются интеллектуальные процессы, повышается нервная возбудимость. Шум снижает работоспособность и производительность труда, препятствует нормальному отдыху и нарушает сон. Под влиянием шума значительной силы наблюдается изменение нормальной деятельности различных органов и систем (изменение секреции желудочного сока, повышение кровяного давления и т. п.). Допустимые нормы шума в производственных помещениях не более 80 дБА (согласно ГОСТ 12.1.003–83 [4]) В качестве защиты можно использовать звукопоглощающие покрытия с $\alpha \geq 0,5$, защитные кожухи, перфорированные экраны.

Вибрации, воздействуя на организм человека, могут явиться причиной функциональных расстройств нервной и сердечно-сосудистой системы, а также опорно-двигательного аппарата. Систематическое воздействие общих вибраций в резонансной или околорезонансной зоне может быть причиной вибрационной болезни, нарушений физиологических функций организма, обусловленных преимущественно воздействием вибраций на центральную нервную систему. Эти нарушения проявляются в виде головных болей, головокружении, плохого сна, пониженной работоспособности, плохого самочувствия, нарушений сердечной деятельности.

Установлены также предельно допустимые величины параметров вибрации на постоянных рабочих местах в производственных помещениях в зависимости от среднегеометрических и граничных частот октавных полос и амплитуды (пикового значения) перемещений при гармонических колебаниях.

Вибрация нормируется в соответствии с ГОСТ 12.1.012-2004 [5]. Оценка цеха проводится по 3 «а» категории - технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах стационарных машин или передающаяся на рабочие места, не имеющие источников вибрации. Предельно допустимые среднеквадратичные значения колебательной скорости лежат в интервале 92дБ. В качестве меры защиты могут выступать: спец. одежда, поглощающая обувь, коврики.

8) повышенная пульсация светового потока

Пульсация светового потока на глаз практически не воспринимается, так как частота пульсации превышает критическую частоту слияния мельканий, но неблагоприятно влияет на человека, вызывая повышенную утомляемость. Отрицательное воздействие пульсации возрастает с ее увеличением, появляется напряжение на глазах, усталость, трудность сосредоточения на сложной работе, головная боль.

Пульсация света характеризуется коэффициентом пульсации (КП, %).

Согласно действующим гигиеническим нормам в помещениях, оборудованных компьютерами, уровень пульсаций светового потока должен быть не более 5% (СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [1]).

В качестве средств защиты используются оградительные поглощающие или отражающие устройства.

При сборке и монтаже конструкции

9) монотонность трудового процесса

Влияние монотонности на организм человека весьма сложно и многообразно. В медико-биологическом аспекте у работающих с монотонным характером труда на конвейере в изменении физиологических функций наблюдается быстрое развитие (уже через 2 - 3 часа работы) снижения уровня активности и возбудимости центральной нервной системы (увеличение времени латентного периода зрительно-слухо-моторных реакций, возрастание количества ошибок в тестах на внимание, снижение способности к быстрому переключению

деятельности, нарушение силовых отношений и др.). Эта тенденция снижения уровня физиологических функций в динамике монотонной работы наблюдается также и в показателях вегетативных функций (урежение частоты сердечных сокращений, снижение артериального давления, содержания сахара и эозинофилов в периферической крови, изменение параметров электрокардиограммы и др.).

В психологическом плане монотонность может вызывать у работающих ощущение особых психических состояний, выражающихся в скуке, рассеянности внимания, склонности к сонному состоянию, апатии, раздражительности, пониженном интересе к работе и др.

Основываясь на положительной эффективности общефизиологического принципа смены видов деятельности, рекомендовать освоение выполнения нескольких операций каждым работником и ежедневное систематическое чередование их в течение смены. При этом следует исходить из чередования операций с более монотонных на менее монотонные и, наоборот, с работ со значительным контролем и вниманием на операции с нагрузкой на двигательные функции и т.д. Для достижения высокой производительности труда необходимо всячески способствовать автоматизации рабочего стереотипа, как самого экономного для организма. Поэтому при выполнении сложных операций не всегда рационально проводить смену операций в течение рабочего дня. В этих случаях смену операций следует проводить ежедневно (согласно ГОСТ 12.3.002-75 [6])

5.1.2. Анализ опасных факторов, возникающих при разработке и эксплуатации витрины:

- 1) острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования

Источником опасности могут стать инструменты, используемые при нарезке пластмассы, гофрокартона и проволоки, а также кромки нарезаемых материалов. Для обеспечения защиты следует оградить

опасные зоны режущих инструментов и обрабатываемого материала (ГОСТ 12.4.011-89 [7]);

2) повышенная температура поверхностей оборудования

Источником является лазерная установка, на которой производится нарезка деталей. Для обеспечения защиты рекомендуется ограждение рабочей зоны, а также использование термоизолирующих установок (ГОСТ 12.4.011-89 [7]);

3) повышенная температура поверхностей ПК

Источником является используемая в работе ПЭВМ. Для обеспечения защиты рекомендуется использование охлаждающих систем;

4) повышенный уровень статического электричества

Источником являются поверхности ПЭВМ и лазерной установки, а также поверхности обрабатываемых материалов (гофрокартона и пластика). Для снижения уровня статического электричества рекомендуется использование таких средств защиты, как: заземляющие устройства; нейтрализаторы; увлажняющие устройства; антиэлектростатические вещества; экранирующие устройства (ГОСТ 12.4.011-89 [7]);

5) повышенное значение напряжения в электрических цепях.

Источником являются ПЭВМ и источник электропитания лазера. В качестве мер защиты от поражения электрическим током выступают проверка технических характеристик установок, которые должны соответствовать следующим значениям: $U=380\text{В}$, $J=10\text{А}$, $f=50\text{Гц}$. Также рекомендуется применение контурного заземления, а сопротивление должно быть $R_3 \leq 4\text{Ом}$. Кроме того, рекомендуется наличие следующих средств защиты: устройства автоматического контроля и сигнализации; изолирующие устройства и покрытия; устройства защитного заземления и зануления; устройства автоматического отключения; устройства выравнивания потенциалов и понижения напряжения; устройства

дистанционного управления; предохранительные устройства; молниеотводы и разрядники; знаки безопасности. (ГОСТ 12.4.011-89. [7]);

6) повышенный уровень лазерного излучения

Источник является используемая в работе лазерная установка. В качестве средств защиты рекомендуется использовать следующие: оградительные устройства; предохранительные устройства; устройства автоматического контроля и сигнализации; устройства дистанционного управления; знаки безопасности (ГОСТ 12.4.011-89. [7]);

7) взрывоопасность в системах накачки лазеров

Источник – лазерная установка, меры защиты - применение предохранительных устройств: от перегрузки станка, от перехода движущихся узлов за установленные пределы, от внезапного падения или повышения напряжения электрического тока (ГОСТ 12.4.011-89. [7]);

8) появление в зоне работы взрывоопасных, пожароопасных и ядовитых сред (вследствие применения аэрозольных красок)

Источником являются легковоспламеняющиеся соединения, присутствующие в составе аэрозольных красок и клеев. Меры защиты - профилактические мероприятия, инструктажи рабочих. Должны быть предусмотрены меры эвакуации, например, запасные выходы, средства пожаротушения, инструкции по действиям при пожаре с указанием последовательности действий, а также планов эвакуации с телефонами спецслужб, куда стоит сообщить о возникновении чрезвычайной ситуации;

9) появление в зоне работы токсических веществ (вследствие использования клеев)

Источником возникновения токсических веществ в воздухе рабочего помещения являются аэрозольные краски и клей. Существует очень краткий список бытовых составов, с которыми можно работать в любых условиях. При применении

других лучше обязательно (или по возможности) использовать ряд стандартных методов защиты, даже если в инструкции по применению клея они не указаны:

- защитные очки с резиновым контурным уплотнителем;
- перчатки из латекса или другого непроницаемого материала, стойкого к растворителям;
- марлевая повязка или фильтр-лепесток.

Наносить клей следует только с помощью вспомогательного инструмента – ватной палочки, дозатора, лопаточки или кисти. Помещение, где производятся работы, должно тщательно вентилироваться.

5.2. Экологическая безопасность:

Экологическая задача производства витрины заключается в рациональном использовании сырья и электроэнергии, надежном хранении различных химикатов, замене вредных для окружающей среды технологических процессов на более экологичные.

Все материалы, используемые при изготовлении витрины (картон, пластик, медная проволока) идут на повторную переработку, помогающую сэкономить природные ресурсы, либо на утилизацию на полигонах, которые должны быть организованы в соответствии со СНиП 2.01.28-85 [8]. Захоронение отходов выполняют на полигонах, проектируемых и построенных на территориях, которые отлично проветриваются, не подвергаются затоплению и, на которых можно выполнять все необходимые инженерные работы. Место захоронения мусора должно быть окружено санитарно — защитной зоной на расстоянии не меньше 3000 метров.

Загрязнений воздушного бассейна, гидросферы и литосферы при работе непосредственно за компьютером не обнаружено.

5.3. Безопасность при возникновении ЧС

Защита в случае чрезвычайной ситуации - основная задача в обеспечении безопасности населения и окружающей среды. К природным и наиболее опасным аварийным ситуациям относятся:

- землетрясения,

- пожары,
- наводнения,
- проливные дожди,
- оползни,
- техногенные катастрофы, ведущие к большим жертвам и потерям.

Источником ЧС техногенного происхождения являются аварии на промышленных объектах. Угрозы включают в себя объекты, использование отравляющих веществ, взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества, образующие с воздухом взрывоопасные смеси, применения аппаратуры, работающей при высоких давлениях и температурах. Вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций на опасных производственных объектах необходимо учитывать, как при проектировании так и на всех этапах монтажа и эксплуатации.

Пожарная безопасность

Пожарная безопасность предусматривает безопасность людей и сохранение материальных ценностей предприятия на всех стадиях его жизненного цикла.

В соответствии с нормативным документом СНиП 21-01-97* [9] необходимо соблюдать в планировке помещений рациональное расположение аварийных выходов, не загораживая выходы. Пути эвакуации должны быть освещены в соответствии с требованиями СП 52.13330.2011 [2]. В мастерской должен быть предусмотрен план эвакуации помещения. Также необходимо расположить пожарное оборудование в потенциальных источниках возгорания. В мастерской должна быть оборудована система пожарной сигнализации. Ликвидация пожара осуществляется силами и средствами предприятия, на территории которого произошло несчастье.

5.4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Для каждой отрасли установлены свои требования по организации рабочих мест с учетом специфики трудовой функции, выполняемой работниками. Требования установлены к помещениям, в которых находятся рабочие места, к вентиляции и

отоплению таких помещений. Определенным требованиям должна отвечать освещенность рабочих мест, а также их оснащенность оборудованием и инструментом.

Так, для рабочих мест, оборудованных персональными электронно-вычислительными машинами (ПЭВМ) требования к освещению на рабочих местах установлены Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [1]

- Рабочее место должно располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, преимущественно слева
- Искусственное освещение в помещениях для работы ПК должно обеспечиваться общей равномерной системой освещения
- В качестве источников искусственного освещения следует использовать главным образом люминесцентные лампы типа ЛБ и компактные люминесцентные лампы (КЛЛ). При устройстве отраженного освещения в производственных и административных общественных помещениях разрешено использовать металлогалогенные лампы. В светильниках местного освещения должны использоваться лампы накаливания, в том числе галогенные.
- Для того, чтобы обеспечить нормируемые значения освещенности в помещении с ПЭВМ должны проводиться уборки с чисткой стеклянных окон и светильников не реже двух раз в год, также нужно производить своевременную замену перегоревших ламп. Окна в комнатах, в которых работают с компьютерами должны быть предпочтительно ориентированы на север и северо-восток. Оконные проемы должны быть оборудованы устройствами, такими как регулируемые жалюзи, шторы, навесов и других внешних.
- Монитор, корпус компьютера и клавиатура должны находиться прямо перед оператором; высота рабочего стола с клавиатурой должна

находиться в пределах от 680 до 800 мм надо уровнем пола, а высота нижней границы экрана от 900 до 1280 мм;

- Монитор следует расположить на расстоянии 60-70 см на 20 градусов ниже уровня глаз оператора;

Пространство для ног должно отвечать следующим требованиям: высота - не менее 600 мм, ширина – не менее 500 мм, глубина – не менее 450 мм. Следует также предусмотреть подставку для ног работающего шириной не менее 300 мм с возможностью регулировки угла наклона. При работе ноги должны быть согнуты под прямым углом

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования при выполнении выпускной квалификационной работы были рассмотрены следующие темы: история создания, виды, принципы оформления, стилистические особенности витрин и технологии, используемые при их проектировании.

Создан дизайн-проект витрины для спортивного магазина, в котором учтены правила композиции и применены методы современного дизайнерского проектирования.

В результате решены поставленные задачи:

- проведен исторический обзор возникновения витрин и манекенов;
- разработан эскиз витрины;
- создана трехмерная модель витрины в среде 3Ds Max;
- изучены технологии, применяемые для создания витрины;
- разработаны чертежи и выкройки элементов витрины;
- выполнен демонстрационный макет манекена из бумаги плотностью 160г/м³ в масштабе 1:2;
- рассмотрены вопросы, затрагивающие производственную и экологическую безопасность;
- рассчитаны ресурсоэффективность и ресурсосбережение данной витрины.

Практическая ценность работы заключается в освоении различных методов дизайн-проектирования (предпроектного анализа, метода синтеза в дизайне, художественного метода и графического проектирования) в процессе работы, а также в изучении современных технологий проектирования витрин. Благодаря подбору и изучению аналогового ряда, была сформулирована концепция современной и стильной витрины, ориентированной на молодых и активных потенциальных покупателей.

Найденное решение реализуемо в условиях нашего региона и условиях современного проектирования ввиду его относительной дешевизны и простоты монтажа.

К разработанной витрине выполнены технико-экономические расчеты, и обоснованы нормы безопасности жизнедеятельности.

Таким образом, все поставленные в начале работы задачи полностью решены.

Проделанная работа и ее результаты позволяют сделать вывод о том, что обозначенная цель работы достигнута.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СТУДЕНТА

1. Устюгова Е.М., Милузова О.О. Проекционные технологии как способ визуального преобразования макета /Милузова О.О./ XX Международная научно-практическая конференция «Современные техника и технологии» - 2014г.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дизайн. Материалы. Технологии: энциклопедический словарь / под ред. В. И. Куманина, М. С. Кухта. — Томск: Изд-во ТПУ, 2011.
2. Кухта М.С., Серяков В.А., Соколов А.П. Теория и практика дизайна экспозиций и витрин. — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — 167 стр.
3. Климов Е. Витрины Сальвадора Дали // ВИТРИНИСТИКА.РУ Современный Визуальный Мерчандайзинг. 2016. URL: <http://vitrinistika.ru/visual-merchandising/world-showcases/vitriny-salvadora-dali.html> (дата обращения 11.04.2016)
4. Витрины как средство рекламы [Электронный ресурс]. URL: <http://otherreferats.allbest.ru/marketing/>, свободный. (дата обращения: 17.03.2016)
5. Искусство оформления витрин [Электронный ресурс]. URL: <http://www.window-shopping.ru/cat/art/>, свободный. (дата обращения 19.03.2016)
6. История визуального мерчандайзинга [Электронный ресурс]. URL: <http://mir-vitrin.livejournal.com/104579.html>, свободный. (дата обращения 28.03.2016)
7. SP 3000. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.troteclaser.com/>, свободный. (дата обращения: 17.04.2016)
8. Техническое нормирование труда в машиностроении/ Силатьева Н. А., Малиновский В. Р. М.: Машиностроение, 1990г- 265с.
9. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение: учебно-методическое пособие / И.Г. Видяев, Г.Н. Серикова, Н.А. Гаврикова, Н.В. Шаповалова, Л.Р. Тухватулина З.В. Криницына; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. — 36 с.

Приложение А

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

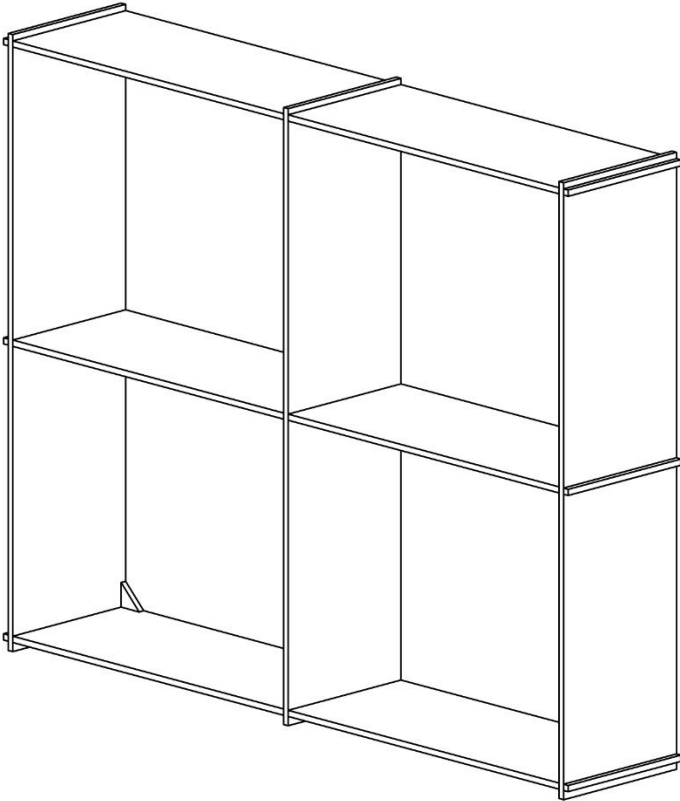
ФЮРА 01.00.00

2500

950

1200

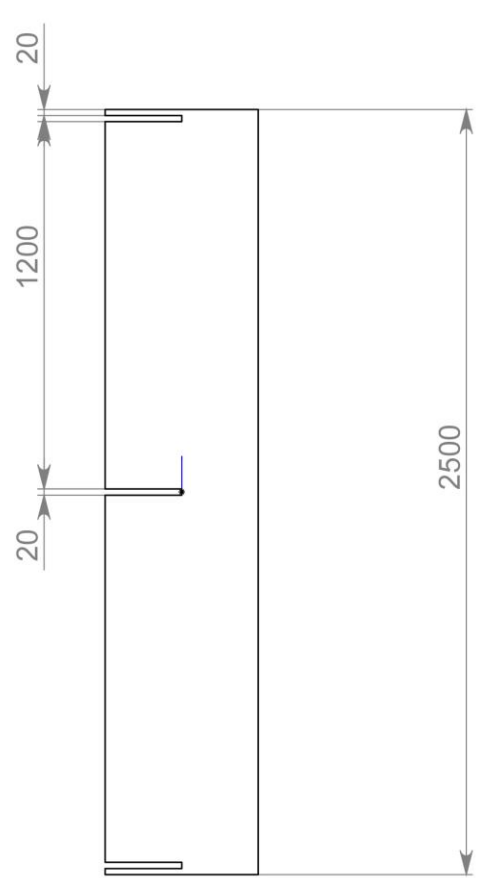
2000



Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1	ФЮРА 01.00.01	Стенка	3	
		2	ФЮРА 01.00.02	Уголок	4	
		3	ФЮРА 01.00.03	Полка	3	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Полка	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Устюгова					1000	1:20
Пров.		Арвентьева						
Т. контр.								
Н. контр.						SolidWorks RUSSIA		
Утв.								

Приложение Б

Перв. примен.		Справ. №		Дата ОШИБКА! : а Справ. №		
Инв. № подл.		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		
ОШИБКА! : а Инв. № подл.		ОШИБКА! : а Инв. № дубл.		ОШИБКА! : а Инв. № дубл.		
Подп. и дата		Подп. и дата		Подп. и дата		
ОШИБКА! : а Инв. № подл.		ОШИБКА! : а Инв. № дубл.		ОШИБКА! : а Инв. № дубл.		
Изм.		Лист		№ докум.		
Разраб.		Устюгова		Подп.		
Пров.		Арвентьева		Дата		
Т. контр.						
Н. контр.						
Утв.						
ФЮРА 01.00.03						
						
ФЮРА 01.00.03						
Полка				Лит.	Масса	Масштаб
					192.66	1:20
				Лист 1	Листов 1	
				SolidWorks RUSSIA		

Копировал

Формат А4

Приложение В

[illegible]

Копировал

Формат А4

Приложение Г

