

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

Институт Кибернетики
Направление подготовки Промышленный дизайн
Кафедра Инженерной графики и промышленного дизайна

Бакалаврская работа

Тема работы
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕРЬЕРА И ЭКСТЕРЬЕРА ФУРГОНА-ПРИЦЕПА ДЛЯ ПРОДАЖИ ЦВЕТОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ С РАЗРАБОТКОЙ РАБОЧЕГО МЕСТА ФЛОРИСТА

УДК 658.512.23:629.114

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8Д21	Клюкина Алина Дмитриевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель кафедры ИГПД ИК	Фех Алина Ильдаровна			

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель каф. менеджмента	Хаперская А.В.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. экологии и БЖД	Мезенцева И. Л.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ИГПД	Захарова А.А.	Доктор технических наук		

Томск – 2016 г.

Планируемые результаты обучения по основной образовательной программе направления «Дизайн»

На основании ФГОС ВПО, стандарта ООП ТПУ, критериев аккредитации основных образовательных программ, требований работодателей выявляются профессиональные и общекультурные компетенции, на основании которых, в соответствии с поставленными целями определяются результаты обучения.

Выпускник ООП «Дизайн» должен демонстрировать результаты обучения – профессиональные и общекультурные компетенции. Планируемые результаты обучения, приобретенные к моменту окончания вуза, представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Планируемые результаты обучения

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
<i>Профессиональные компетенции</i>		
P1	Применять глубокие социальные, гуманитарные и экономические знания в комплексной дизайнерской деятельности.	Требования ФГОС (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-2, ПК-5)
P2	Анализировать и определять требования к дизайн-проекту, составлять спецификацию требований и синтезировать набор возможных решений и подходов к выполнению дизайн-проекта; научно обосновать свои предложения, осуществлять основные экономические расчеты проекта	Требования ФГОС (ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-10, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-7, ПК-2; ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7)

P3	Использовать основы и принципы академической живописи, скульпторы, цветоведения, современную шрифтовую культуру и приемы работы в макетировании и моделировании в практике составления композиции для проектирования любого объекта	Требования ФГОС (ОК-7, ОК-10, ОК-11, ОПК- 1, ОПК-2, ОПК- 3,ОПК-4, ПК-1, ПК-2; ПК-3, ПК-4, ПК-7)
P4	Разрабатывать проектную идею, основанную на концептуальном, творческом и технологичном подходе к решению дизайнерской задачи, используя различные приемы гармонизации форм, структур, комплексов и систем и оформлять необходимую проектную документацию в соответствии с нормативными документами и с применением пакетов прикладных программ.	Требования ФГОС (ОК-7, ОК-10, ОПК- 2, ОПК- 3, ОПК- 6,ОПК-7, ПК-1, ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5, ПК-6, ПК-7)
P5	Вести преподавательскую работу в образовательных учреждениях среднего, профессионального и дополнительного образования, выполнять методическую работу, самостоятельно читать лекции и проводить практические занятия.	Требования ФГОС (ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОПК-5, ПК-1, ПК-2; ПК-8)
<i>Универсальные компетенции</i>		
P6	Демонстрировать глубокие знания правовых, социальных, экологических, этических и культурных аспектов профессиональной деятельности в комплексной дизайнерской деятельности, компетентность в вопросах устойчивого развития.	Требования ФГОС (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-9, ОК-11, ПК-5, ПК-6)
P7	Демонстрировать понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	Требования ФГОС (ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7)

P8	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности.	Требования ФГОС (ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ПК-2; ПК-3, ПК-5, ПК-6)
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы; готовность следовать профессиональной этике и корпоративной культуре организации.	Требования ФГОС (ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОПК-5, ПК-5, ПК-6)
P10	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде, активно владеть иностранным языком на уровне, работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной профессиональной деятельности.	Требования ФГОС (ОК-5; ОК-6, ПК-6, ПК-8)

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

Институт кибернетики
 Направление подготовки Промышленный дизайн
 Кафедра Инженерной графики и промышленного дизайна

УТВЕРЖДАЮ:
 Зав. кафедрой

 (Подпись) _____ (Дата) Захарова А.А.
 (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

бакалаврской работы

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

Студенту:

Группа	ФИО
8Д21	Клюкиной Алине Дмитриевне

Тема работы:

Проектирование интерьера и экстерьера фургона-прицепа для продажи цветочной продукции с разработкой рабочего места флориста

Утверждена приказом директора (дата, номер)	№2960/с от 18.04.2016
---	-----------------------

Срок сдачи студентом выполненной работы:	15.06.2016 г.
--	---------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе (наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал	Мобильный фургон-прицеп для создания и продажи цветочной продукции с рабочим местом флориста для флористической мастерской «Moss Garden» Основание для разработки: Большая конкурентная ситуация на цветочном рынке. Необходимо разработать внешнюю и внутреннюю оболочку для фургона-прицепа с учетом требований заказчика, а также в соответствии с эргономическими нормами и требованиями. Заказчик: флористическая мастерская «Moss Garden»
---	--

изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).	Назначение: Фургон предназначен для реализации цветочной продукции на улицах города. Служит непосредственно точкой продаж, а также рабочим местом флориста. Цели создания: Возможность внедрения нового и необычного вида продаж цветочной продукции. Привлечение большего количества покупателей. Требования к структуре и функционированию: Фургон должен с легкостью перемещаться по улицам города, при этом не препятствуя движению транспорта. Требования к надежности и износостойкости: Внешняя оболочка фургона должна быть устойчива к разным погодным условиям. Требования к эргономике и технической эстетике: Рабочее место флориста должно быть оборудовано надлежащим образом, в соответствии с эргономическими нормами и требованиями. Необходимые элементы управления: Транспортное средство способное перемещать фургон по городу.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов (аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования,	Основные пункты аналитического обзора по литературным источникам: Поиск существующих аналогов и их технического сопровождения. Анализ и переработка информации, связанной с флористикой. Современный анализ цветочного рынка в России и за рубежом. Основная задача проектирования: разработка современного эргономичного дизайна внешней и внутренней оболочки фургона. Содержание процедуры проектирования: анализ аналогов; эскизирование, формирование вариантов дизайн-решений (цветовое решение, форма, бионика и т.д.); 3D-моделирование; габаритные схемы оболочек; макетирование; визуальная подача объекта проектирования.

проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).	Практические результаты выполненной работы: 3D-модели фургона в натуральную величину; габаритные размеры; макет фургона. Теоретические результаты выполненной работы по основному разделу: анализ проблемы проектирования (общий обзор состояния вопроса, история развития проектного объекта, методы и средства проектирования, анализ проектной ситуации, уточнение задач); разработка концепта (анализ вариантов проектируемого объекта, цветовое решение, композиционное и объёмно-планировочное решение, описание графической части по ВКР и макета, возможная модификация объекта проектирования); технические и функциональные особенности дизайн-разработки объекта (эргономика - бионика, материалы - экология, общие параметры изготовления будущего продукта и влияние технологии производства на дизайн объекта); финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение; социальная ответственность. Заключение должно содержать: анализ результатов теоретической и практической работы; рекомендации по практическому использованию разработки; обобщение приведённых в работе данных; обоснование решенной проектной задачи; перспективы разработанного концепта.
Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)	Графический сценарий; эскизы этапов проектирования концептуальных решений; схемы проектируемых объектов; изображения видовых точек объекта; графический эргономический анализ, два демонстрационных планшета форматом А0.
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)	

Раздел	Консультант
Дизайн-разработка объекта проектирования	Радченко Валерия Юрьевна
Графическое оформление ВКР; Бионический анализ формы	Давыдова Евгения Михайловна
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Хаперская Алена Васильевна
Социальная ответственность	Мезенцева Ирина Леонидовна

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	07.11. 2016 г.
---	----------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Фех Алина Ильдаровна			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8Д21	Клюкина Алина Дмитриевна		

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

Институт кибернетики

Направление подготовки 072500 Дизайн

Кафедра инженерной графики и промышленного дизайна

Уровень образования – бакалавр

Период выполнения – весенний семестр 2015/2016 учебного года

Форма представления работы:

бакалаврская работа

**КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи выполненной работы:

Дата контроля	Название раздела (модуля)/ вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
08.10.2015 г.	Утверждение плана-графика, формулировка и уточнение темы, анализ аналогов.	
06.11.2015 г.	Работа над ВКР – Формулировка проблемы в выбранной сфере дизайна. На основе собранного материала – статья. Сдача первого раздела ВКР, эскизы.	
05.02.2016 г.	Работа над ВКР – Формообразование (объект), 2 часть.	
08.03.2016 г.	Чертежи. Работа над ВКР – 3D модель, 3 часть, презентационная часть.	
10.04.2016 г.	Работа над ВКР – Макетирование/ Первый просмотр ВКР.	
30.05.2016 г.	Нормоконтроль текста	
08.06.2016 г.	Сдача готовой текстовой и графической части ВКР	

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель каф. ИГПД	Фех А.И.			

СОГЛАСОВАННО:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ИГПД	Захарова А. А.	Доктор технических наук		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа: 108 страниц, 28 рисунков, 13 таблиц, 60 источников, 6 приложений

Ключевые слова: фургон-прицеп, рабочее место флориста, эргономика, дизайн-проект, интерьер, экстерьер, концепт, проектирование.

Объектом исследования является флористический бизнес, способы реализации цветочной продукции.

Цель работы – фургон-прицеп для продажи цветочной продукции с рабочим местом флориста для флористической мастерской “Moss Garden”.

В процессе исследования проводились теоретические исследования и разработка вариантов дизайнерских решений интерьера и экстерьера фургона-прицепа, формирование основного концепта и прототипирование оболочки.

В результате исследования спроектирован дизайн-проект интерьера и экстерьера фургона-прицепа для продажи цветочной продукции с рабочим местом флориста, созданы прототипы и объемно-пространственные модели.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: дизайн и конструкция фургона разрабатывались с учетом серийного производства из доступных материалов.

Степень внедрения: планируется использование в организации-заказчике.

Область применения: проект разрабатывается для последующего коммерческого использования на производстве, работающем в сфере флористики.

Экономическая эффективность/значимость работы: проект экономически выгоден для дальнейшей разработки и использования.

В будущем планируются производство и реализация объекта с использованием разработанного дизайн-проекта в коммерческих целях.

Оглавление

Введение.....	14
1 Анализ проблемы проектирования	16
1.1 Актуальность разработки.....	16
1.2 Основные этапы истории флористики.....	16
1.3 История возникновения фургонов на колесах	17
1.4 Обзор и анализ существующих аналогов.....	18
1.5 Выбор готового фургона как основы.....	20
1.6 Виды продаж цветочной продукции.....	21
1.7 Цветочный рынок.....	24
1.7.1 Хранение цветов	26
1.7.2 Холодильное оборудование.....	27
1.8 Анализ, методы и средства проектирования.....	29
1.9 Основные аспекты в разработке рабочего места флориста.....	31
1.9.1 Анализ существующих аналогов	31
1.9.2 Эргономические требования в разработке рабочего места.....	34
1.9.3 Консультация с флористом.....	35
1.9.4 Работа с освещением	36
2 Разработка концепции и анализ вариантов дизайн-решений.....	38
2.1 Сценография дизайн-проекта	38
2.2 Эскизирование.....	40
2.3 Определение формальных качеств проектируемого объекта	42
2.4 Цветовой анализ.....	43
3 Исполнение дизайн-разработки фургона	45
3.1 Разработка художественно-конструкторского решения.....	45
3.2 Описание функционала фургона-прицепа	46
3.3 Конструкционный и эргономический анализ	47
3.4 Выбор материалов и крепежей	49
3.5 Этап макетирования.....	51
3.6 Выбор шрифтовой группы	52

3.6.1 Анализ шрифтов.....	54
3.7 Формирование стиля презентационного материала.....	56
4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	57
4.1 Потенциальные потребители результатов исследования	57
4.2 Анализ конкурентных технических решений.....	58
4.2.1 SWOT-анализ	60
4.2.2 Контрольные события проекта.....	62
4.2.3 План проекта	63
4.3 Бюджет научного исследования.....	64
4.3.1 Расчёт материальных затрат	64
4.3.2 Расчёт затрат на специальное оборудование для научных (экспериментальных работ)	65
4.3.3 Основная заработная плата исполнителей темы	66
4.3.4 Дополнительная заработная плата исполнителей темы	68
4.3.5 Отчисления во внебюджетные фонды.....	68
4.3.6 Накладные расходы	69
4.3.7 Формирование бюджета затрат исследовательского проекта.....	69
4.4 Организационная структура проекта	70
4.5 Матрица ответственности	71
4.6 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования.....	72
5 Социальная ответственность	76
5.1 Производственная безопасность	76
5.2 Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения	77
5.2.1 Отклонение показателей микроклимата в помещении	77
5.2.2 Недостаточная освещенность рабочей зоны	78
5.2.3 Умственное перенапряжение.....	79
5.3 Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения	80

5.3.1 Электрический ток	80
5.3.2 Пожаровзрывобезопасность.....	81
5.4 Экологическая безопасность.....	81
5.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	84
5.5.1 Инструкция в помещении по безопасности	85
5.5.2 Обязанности работающих в помещениях	85
5.2.3 Необходимые действия при возникновении пожара в помещении.....	86
6. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	86
6.1 Правовые нормы трудового законодательства	86
6.2 Организационные мероприятия обеспечения безопасности.....	86
Заключение	90
Приложение А	96
Приложение Б.....	97
Приложение В	98
Приложение Г	99
Приложение Д	102
Приложение Е.....	103
Список публикаций студента:	108

Введение

Цветы – неотъемлемая часть любого события, будь то день рождения, свадьба или первое свидание. На сегодняшний день цветы являются самым популярным подарком среди всего представленного ассортимента. Дарить цветы – значит выражать чувства, такие как любовь, почтение или уважение.

Основной причиной популярности данного бизнеса стал низкий стартовый капитал и довольно приличная прибыль. Пиком прибыли в цветочных магазинах являются общеизвестные праздники, особенно международный женский день и день Святого Валентина. Сегодня на цветочном рынке большая конкуренция, каждый пытается выделиться и привлечь как можно больше клиентов.

В этом бизнесе очень важно правильно угадывать, какие именно букеты могут понравиться покупателям, и, тем самым, усилить его позитивное настроение. Покупатель должен выйти не только с цветами, но и с улыбкой, а также, с желанием снова вернуться в этот уютный магазинчик.

В России есть несколько способов продажи цветов: их продают на улицах города в торговых центрах и через интернет. Каждый способ хорош по-своему. Самый популярный и распространённый способ продажи – ларьки на оживленных улицах города.

Существует еще один довольно-таки интересный способ продажи цветов, который, к сожалению, совершенно не развит в нашей стране. В наше время в России, в отличие от других развитых стран данный вид торговли не имеет большой популярности. Хотя это очень интересный и, что немаловажно, удобный способ продажи. Так как на данный момент изготовление и продажа букетов становится очень популярной, данный вид будет очень удобен для людей, занимающихся флористикой.

Перевозной фургон с цветами является очень необычным и удобным способом реализации цветочной продукции. Такой способ особенно распространен в Западных странах. Позволяет свободно перемещать точку

продажи, не доставляя при этом никаких хлопот. Данный способ будет особо востребован на городских праздниках, требующих постоянного движения. Удобство состоит в том, что фургон мобилен, может передвигаться вместе с потоком людей. Это позволяет постоянно находиться на виду и не терять посетителей.

Флористическая мастерская «MOSS GARDEN» находится на цветочном рынке уже не один год. Начиналось все с обычного желания получить прибыль и не быть зависимым от кого-либо, и теперь мастерская известна всему городу как одна из самых необычных и в то же время наиболее востребованных цветочных мастерских. Они прошли нелегкий путь, и сейчас мастерская твердо стоит на ногах и становится более востребованной на цветочном рынке города Томска.

1 Анализ проблемы проектирования

Для того, чтобы работа, проведенная над разработкой дизайн -проекта не была проведена напрасно, необходимо в первую очередь определить насколько это необходимо потребителю. С каждым годом фургоны на колесах становятся все популярней. Виды продукции, продаваемой данным способом, становятся более разнообразными. Не обошло это и цветочный бизнес.

В первую очередь необходимо найти и проанализировать недостатки уже существующих фургонов. Это позволит нам выявить проблемы и найти различные способы их решения. Процесс разработки объекта, анализ существующих аналогов, подробное изучение исторических фактов, связанных с происхождением и развитием объекта, а также рассмотрение и определение методов, используемых при проектировании, все это способствует решению поставленной задачи.

1.1 Актуальность разработки

В наше время в России, в отличие от других развитых стран, данный вид торговли не имеет большой популярности. Хотя это очень интересный и, что немаловажно, удобный способ продажи.

Так как на данный момент изготовление и продажа букетов становится достаточно популярной, данный вид будет очень удобен для людей, занимающихся флористикой. Такой новый и нестандартный способ привлечет большее внимание клиентов, что увеличит спрос на данную продукцию. Разработка интересной конструкции, которая за счет выставленных композиций из цветов будет радовать прохожих и, к тому же, являться арт-объектом.

1.2 Основные этапы истории флористики

История возникновения флористики существует такой же промежуток времени, сколько и история человечества. Цветы сразу привлекли к себе внимание первобытных людей. Еще в самые древние времена цветочными

гирляндами люди украшали статуи богов и храмы, использовали цветы для проведения обрядов и ритуалов.

Временем возникновения самой флористики как профессии считают XV век. Именно в то время во Франции и Японии появляется искусство составления композиций из цветов. Само слово «букет» происходит от старофранцузского слова *bochet*. Означает оно — «красиво собранная группа цветов».

Флористика в Европе развивалась достаточно быстро. Изначально букеты использовали за их приятный аромат, но уже в XVI — XVII веках появляются первые цветочные сады и начинает развиваться парковое оформления цветами. Открываются первые цветочные лавки и магазины.

В России XVIII века приобретают большую популярность большие круглые букеты (от 100 цветов. Специально для них создавались, красиво украшенные драгоценностями и лентами футляры. Набор цвет в таких букетах обычно не был особо разнообразным. Также в моде были букеты, собранные для более долгого хранения, называли их макартовскими, в честь венского флориста Ганса Макарта. Создавались они из засушенных цветов и перьев красивых птиц, хранились под специальными стеклянными колпаками.

Людей, занимающихся профессиональным созданием цветочных композиций, не было и в XIX веке. Профессия флорист появилась только в наши дни, а история флористики пишется на наших глазах.

1.3 История возникновения фургонов на колесах

Раньше фургоны для приготовления пищи и ее продажи использовались в основном мороженщиками. Сегодня же такие точки продаж на «колесах» приобретают все большую популярность по всему миру. Они становятся все разнообразней: от привычной нам продажи мороженого и еды, до продажи книг, цветов, сувениров и т.д.

Фургоны, далеко не новое явление для формата уличной продажи. Автофургоны, которые легко превращаются в точки торговли, и в США, и в

Европе появились достаточно давно. За последние годы концепция “еды с колес” заметно изменилась. Если раньше фургоны воспринимали только как лотки с фаст-фудом – какими они и являлись, то на сегодняшний день они удивляют нас все большим разнообразием.

1.4 Обзор и анализ существующих аналогов

Среди всех видов продаж, фургон с цветами только начинает свое развитие. Встречаются они редко и пока только в Европейских странах. В России данный вид продаж еще не был введен, а самыми распространёнными видами являются ларьки и магазины с цветами.

Анализ аналогов позволит выявить недостатки и найти способы усовершенствовать фургоны для более оптимальной работы.

Первым известным аналогом среди фургонов с цветами является магазин на колесах братьев Шапиро. Они долго думали, как можно увеличить доходы от продажи букетов. Понимая, что не в состоянии содержать большой штат сотрудников для доставки цветов получателю, они решили создать собственный передвижной магазин. Ари и Орен купили грузовик, загрузили его букетами и стали разъезжать по округе, предлагая цветы всем желающим.

Идея оказалась очень удачной: мобильный магазин ежегодно приносит около 25-35 тысяч долларов, которые братья жертвуют на поддержание местных школ, детских учреждений и больниц. И не исключено, что хозяева грузовика в самом ближайшем будущем будут расширять свой «передвижной» бизнес. «Наплыв клиентов очень велик, – рассказывает один из братьев Ари Шапиро. – И порой мы не успеваем справляться с таким большим потоком людей. Так что мысли об увеличении нашего цветочного автопарка приходят к нам с завидной регулярностью».

Внутри фургон оборудован всем необходимым для содержания цветов, а также создания цветочных композиций. Холодильная камера, рабочее место флориста, подставка для готовых букетов и ящики для хранения необходимых вещей. На рисунке 1 представлен цветочный фургон в Америке.



Рисунок 1 – Цветочный фургон. Америка

Две жительницы Нью-Йорка Эшли Кастер и Кристин Хэкер придумали очень необычный способ продавать цветы, разъезжая по улицам большого города на своем грузовичке (рисунок 2), оборудованном под цветочный магазинчик. По-другому этот фургон можно назвать миниатюрной цветочной фермой на колесах. Работа девушек схожа с работой кофейного фургона или тележки мороженщика. Точно так же, как люди получают удовольствие от покупки мороженого с фургона, клиенты передвижной цветочной лавки будут иметь возможность посетить грузовик в разных местах города, чтобы купить красивый букет. Цветы срезают в присутствии покупателя по факту его выбора и собирают свежий букет. Кроме того, покупатели могут и просто полюбоваться на цветы.



Рисунок 2 – Цветочный фургон. Америка

1.5 Выбор готового фургона как основы

Поскольку разработка автомобиля в целом не входит в спектр работы промышленного дизайнера, за основу решено было взять готовый фургон, наиболее подходящий по размерам и внутреннему оснащению.

Прицеп торговый "Купава" 813230 для выездной торговли продукцией, с возможностью индивидуального подбора внутреннего оборудования. Что нам и необходимо, поскольку в работу входит разработка интерьера фургона. (рисунок 3)



Рисунок 3 – Фургон-прицеп «Купава»

Двухосный торговый прицеп "Купава" 813230 повышенной грузоподъемности предназначен для выездной торговли. Особенностью торговых прицепов "Купава" является то, что их конструкция рассчитана на использование холодильного оборудования (холодильных демонстрационных витрин и холодильных шкафов для хранения цветочной продукции). Подобное оборудование имеет достаточно большой вес и соответственно снижает грузоподъемность торгового прицепа. Поэтому для возможности применения холодильного оборудования разработаны и выпускаются передвижные магазины с усиленной ходовой частью.

В данном случае применяется двухосная подвеска, увеличивающая грузоподъемность практически в два раза. Следует отметить, что к прицепах

для торговли предъявляются достаточно жесткие требования, которым торговые прицепы "Купава" в полной мере соответствуют.

1.6 Виды продаж цветочной продукции

С каждым годом появляется все больше способов продать тот или иной товар, цветы не являются исключением. Каждый пытается чем-то удивить, внести что-то новое и привлечь клиента. Практически на каждом шагу можно встретить небольшой ларек или палату с цветами. На сегодняшний день все большей популярностью пользуются интернет магазины, в которых можно не только заказать букет, но и договориться о доставке в любую точку города. Каким способом покупки воспользуется покупатель, во многом зависит от ситуации, в которой он находится.

Сегодня существует четыре основных вида цветочных розничных магазинов:

- павильон около общественных мест. Такой павильон чаще всего небольшой и плохо оборудованный, не снабжен канализацией и водой, но находится непосредственно на пути большого потока людей. Работать продавцами в таком павильоне могут только определенные люди, да и владение таким павильоном требует определенной психологической готовности всегда решать бытовые проблемы с нашествием крыс, битьем стекол, приходящими стражами порядка и нечестными на руку продавцами. Кроме этого, павильон должен быть открыт с 7 утра до 23 вечера как минимум, в том числе в жаркое лето и холодную зиму. Однако, доход такого павильона часто сравним с доходом небольшого магазина или даже среднего салона цветов. Самыми популярными местами для данного вида продаж являются: метро, торговые центры, остановки общественного транспорта, центры досуга и т.п. Найти площадь для такого торгового места очень сложно, конкурировать приходится с теми, кто обживал соседние места годами;

- цветочный магазин. Магазин может находиться на первом этаже жилого дома, в отдельно отстроенном здании, внутри торгового центра и т.д.

Магазин является цивилизованную форму торговли цветами (по сравнению с предыдущим видом торговли), при которой человек может войти внутрь магазина, осмотреться, попросить составить букет на его вкус или выбрать из ранее составленных флористом. В магазине представлены срезанные цветы, горшечные растения, аксессуары, земля и немного кашпо для пересадки растений, часто существует услуга упаковки подарков. Сами букеты часто оставляют желать лучшего, в них может быть мало цветов и много упаковки, а в цветочных корзинах – находиться испорченные цветы, которые надо срочно продать, дабы не потерять средства. Цены у большинства магазинов – вполне приемлемые для покупателей, поэтому посетителей может быть достаточно много, но и затрат у владельца значительно больше, чем при содержании маленького павильона. Начиная от необходимости постоянно поддерживать ассортимент цветов и платить зарплату более квалифицированному работнику, заканчивая более высокой арендой. Поэтому, несмотря на большую торговую площадь, более значительный ассортимент и затрачиваемый труд, прибыль магазина часто сопоставима с прибылью обычного павильона. Многие владельцы магазинов, которые могут себе это позволить, открывают сети (например, одной из самых быстроразвивающихся сетей на сегодняшний день является сеть магазинов "Азалия" (г. Томск); магазинчики множатся, и их уже можно встретить на каждом крупном шоссе и на каждой остановке общественного транспорта);

– салон цветов. Чаще всего салоном называют обычный магазин цветов, но где более ответственно подходят к выполнению своей работы. Хорошие отношения с клиентами, высокая техника составления букетов и цветочных композиций, гарантированное качество и разнообразие цветка, возможность доставки по городу курьером, и это еще не все качества данного вида продаж. Такой салон работает с использованием каталогов продукции и модных журналов, отличается красивым оформлением магазина, а также претендует на европейский вкус в составлении букетов. Флористы обычно имеют дипломы и сертификаты об окончании профессиональных курсов, или о прохождении

практики у самых востребованных флористов мира. Обычно салон знает Вас по имени, поит Вас чаем или кофе, и знает по именам всех членов вашей семьи, и учитывает все Ваши пожелания. Это хорошо и приятно, и клиенты с деньгами предпочитают именно такой вид услуг. Стоимость аналогичного букета по количеству цветов из салона-бутика может превышать среднюю стоимость букета в обычном цветочном магазине в два-три раза. Клиенты таких бутиков практически не смотрят на цены, а смотрят на красоту букетов. Благодаря этому доход такого салона очень велик. Однако, и организация такого бизнеса, и постановка его "на ноги" требует самого большого количества времени, труда и затрат из всех ранее упомянутых форм торговли;

– интернет-магазин цветов. Интернет-магазин цветов обычно возникает сам по себе, на базе флористической мастерской при отсутствии розничной торговли с улицы, а может являться продолжением и расширением салона цветов. В интернет-магазине предлагаются букеты и композиции, иногда, горшечные растения, цены на которые сразу указаны на сайте. Предлагается оплата несколькими удобными клиенту способами: наличный (выезжающему курьеру) и безналичный (электронными деньгами, банковским переводом, часто - кредитной картой) расчет. Интернет-магазин принимает заказы по телефону или через службу передачи сообщений на сайте, и его прибыль зависит большей частью от того, насколько хорошо он себя разрекламирует. Если он принадлежит салону, на него работает имя салона. Если он принадлежит сам себе, то расходует меньше средств на аренду помещения и имидж салона цветов, но вынужден искать покупателей, будучи в прямом смысле виртуальным;

– фургон на колесах. На данный момент этот вид продаж только начинает свое развитие. Первые фургоны на колесах появились много лет назад, и обычно были предназначены для продажи еды. Но со временем все поменялось и теперь на улицах крупных городов можно встретить фургоны не только с едой, но и с мороженым, сувенирами и конечно же с цветами. В России фургоны с цветами замечены не были, это позволит привлечь

дополнительное внимание со стороны покупателей, так как это необычный и довольно удобный способ продажи цветов. Большим плюсом является то, что фургон может свободно перемещаться по городу, что позволяет перевозить фургон в разные места города, в зависимости от разных обстоятельств (например, городские праздники).

1.7 Цветочный рынок

Цветочный бизнес является одним из наиболее успешных, и в тоже время, рискованных направлений розничной торговли. Сегодня цветочный рынок в России развивается довольно быстро и динамично. Основной риск в данном бизнесе заключается в том, что высока вероятность неверной оценки объемов цветочной продукции, планируемой для реализации, ведь она практически не хранится. У большей части цветов максимальный срок реализации ограничен одной неделей. При формировании розничных цен учитывают то, что порядка шестидесяти процентов цветов не будет продано. Поэтому, окончательную цену уже выставляют с учетом данного фактора. В общем, рынок живых цветов представлен такими видами, как срезанные цветы, горшечные цветы и материалы для посадки. По некоторым данным «Союза садоводов Москвы», ежегодный оборот российского рынка посадочного материала составляет порядка одного миллиарда долларов. Людей, занимающихся садоводством и огородничеством в стране, насчитывается около сорока миллионов, каждый из них покупает семена, саженцы, луковицы декоративных культур и другой посадочный материал. На протяжении последних лет цветочный рынок демонстрирует стабильный рост. Стоит отметить, что в 2009 году темп роста сократился, что связано с последствиями мирового финансового кризиса.

Рынок цветов в России характеризуется ярко выраженной сезонностью. Наибольший спрос на свежесрезанные цветы заметен в феврале, марте, мае, сентябре и декабре. Что логично, так как на эти месяцы выпадают самые масштабные праздники страны. Лето как ни странно является «мертвым»

сезоном. В связи с ожидаемым подъемом спроса на рынке стабильно происходит повышение цен в 2-3 раза. По данным Росстата, в июле 2013 года цены на свежесрезанные цветы снизились на 1,2 %.

Среди потребителей свежесрезанных цветов можно выделить три группы людей:

- люди, готовые потратить на букет сумму до 1000 рублей. Такие потребители обращают внимание не на качество цветка, а на его цену;

- люди, которые ценят качество цветов, профессионализм флористов и уровень обслуживания;

- люди, предпочитающие эксклюзивные букеты от известных флористов.

К сожалению, ситуация такова, что спрос на цветы низкой ценовой категории превышает спрос на дорогую продукцию. Среднестатистическому россиянину для покупки цветов сегодня чаще всего нужен повод. Тем не менее, с ростом доходов населения цветы будут приобретать «просто так». Часто решение о покупке букета принимается импульсивно - букет приобретается по пути, поэтому от расположения торговой точки довольно часто зависит количество продаж. Розничная продажа цветов, в большинстве случаев осуществляется в ларьках и цветочных павильонах (около 70%). Приблизительно 10% всех точек продаж работают в формате магазина или салона.

Стремительно развивается способ торговли через интернет-магазины, которые, к тому же, представляют наименее рискованный формат цветочного бизнеса. На сегодняшний день только в Москве конкурируют между собой около ста пятидесяти цветочных интернет-магазинов. И это не удивительно, ведь на те же деньги, которые требуется для открытия одной торговой точки, вполне реально открыть несколько магазинов в интернете.

1.7.1 Хранение цветов

От качества цветка во многом зависит репутация мастерской, поэтому важно уделять особое внимание к хранению срезанных цветов.

Срезая цветы и стремясь максимально продлить их жизнь, необходимо учитывать следующее. В срезанных цветах продолжают все основные обменные процессы жизнедеятельности (испарение, дыхание). Но, так как отсутствует корень, то преобладает не синтез, а распад органических веществ. И чем активнее будут идти обменные процессы, тем быстрее цветок завянет и погибнет. Следовательно, необходимо принять все меры, способствующие замедлению этих процессов и продлению жизнедеятельности срезанного цветка. Продолжительность жизни цветка зависит также от вида, сорта и даже формы (махровая, немахровая). Решающее значение для сохранения срезанных цветов имеет фаза развития цветка, определяющая момент его зрелости. Если цветок близок к полному своему развитию, он быстро увянет, недостаточно созревший цветок – не раскроется. Каждый вид имеет свой оптимальный момент для срезки.

Наиболее важной частью поддержания качества срезанных цветов является быстрое охлаждение после сбора урожая, поддержание оптимальной температуры и относительной влажности в период хранения. Большинство цветов должно храниться при температуре 0-2°C. Чувствительные к охлаждению цветы (тропическая орхидея, имбирь, райская птица) должны храниться при температурах выше 10°C. Низкая влажность воздуха способствует испарению воды из срезки, высокая – повышает опасность конденсации паров и появления плесени.

Различают сухое и влажное холодное хранение срезанных цветов. В первом случае цветочную продукцию хранят в холодильной камере в специальной упаковке. Во втором, при влажном хранении, цветы устанавливают в сосуды с водой или питательными растворами, накрывают

полиэтиленовыми пакетами и держат в холодильниках при различных температурных режимах.

1.7.2 Холодильное оборудование

Существует несколько видов холодильного оборудования.

Вариант конструкции закрытого типа. Данная конструкция напоминает холодильный шкаф для хранения напитков, имеющий стеклянные дверцы. Букеты располагаются на встроенных полках. Благодаря термостойкому стеклу дверец поддерживаются заданные климатические условия, а лампы дневного света способствуют увеличению длительности хранения цветов. Системы оборудуются встроенными или выносными охлаждающими установками.

Витринного типа. Холодильные камеры для цветов такого типа имеют двойной стеклопакет и предоставляют покупателю хороший обзор продукции. Вазы с цветами могут располагаться как на встроенных полках, так и на горке со специальными креплениями для букетов. Установки оборудуются сплит-системами и блоками направленного освещения. Наполнитель. В качестве теплоизоляции используется высокопрочный пенополиуретан.

Система охлаждения. Цветочные витрины оборудуются холодильными установками двух видов: моноблочными мало скоростными воздухоохладителями, в которых все блоки находятся внутри одного корпуса, а тепло отводится через гибкий воздуховод; Сплит-системой, где имеется два отдельных блока – компрессорно-конденсаторный и испарительный.

Цветы, по сути, наверное, занимают первое место среди самых капризных товаров, нуждающихся в тщательном содержании и хранении. Цветок очень быстро может потерять свой первоначальный облик и товарную ценность из-за ошибок, которых владельцы допускают в условиях хранения. Поэтому специальное холодильное оборудование пользуется высокой популярностью среди флористов. Такие конструкции совмещают в себе оптимальность условий хранения и демонстрации для покупателей, а также обладают разнообразными формами, различными конфигурациями. Они

выпускаются в различных цветовых гаммах, и могут стать не только функциональной вещью, но и отличным декором! Холодильник для цветов предназначен для их непосредственного хранения, чтобы хрупкие растения не потеряли прекрасный вид. Температура внутри такого оборудования средняя, и колеблется в рамках +2 - +100 С. Температурный предел зависит от упаковки, в которой хранятся цветы, и самого вида цветка. Ведь растения бывают разными, и поэтому нуждаются в разных температурных режимах хранения. Одним нужны низкие или средние, другие же наоборот – требуют высоких температур для поддержания жизнеспособности.

Рациональное использование пространства.

Холодильники имеют широкий ассортимент. Они разнообразны по вместительности, дизайну, имеют различные размеры и формы дверей, обладают широкой цветовой гаммой. Холодильник для цветов, цена которого обычно достаточно высока, является необходимой составляющей для развития флористического бизнеса. Он обеспечивает сохранение свежести цветов, а также предусматривает возможность создания композиций, привлекающих потребителя. Витрины позволяют сохранять товарный вид продукции на протяжении длительного срока, благодаря равномерному охлаждению всей конструкции. Такие камеры могут разместиться в любом помещении. Они очень удобны, так как не требуют длительного времени для установления. С такой же легкостью камеру можно перенести на другую необходимую точку продажи.

Камера для цветов может иметь практически любые размеры и форму. Стены камеры для цветов могут быть выполнены из ППУ сэндвич-панелей или из стеклопакетов для возможности демонстрировать свежие цветы покупателям. Дверь в камеру может быть одностворчатой, двухстворчатой или откатной. Все это позволяет создать холодильную камеру цветов, максимально удовлетворяющую всем требованиям заказчика и позволяющую добиться максимальных продаж цветов и цветочных композиций.

Любые камеры для цветов оборудуются холодильным моноблоком или сплит-системой в зависимости от требований заказчика, конфигураций цветочной камеры и условий размещения камеры в торговом зале. Холодильную установку необходимо подобрать в соответствии с объемом и условиями использования камеры для цветов. Холодильные установки для цветов имеют ряд отличий от стандартных холодильных моноблоков и сплит-систем. Холодильное оборудование для цветов производится преимущественно в Италии.

Для витрин, установленных в фургоне, выбрано холодильное оборудование Frostberg FS1 (с низким уровнем шума компрессорно-конденсаторного блока). Габаритные размеры холодильного оборудования Frostberg FS1 представлены в приложении А. Предназначено для холодильных камер объемом от 3 м³ до 8 м³, температурный режим, поддерживаемый в камере от +3°C до +10°C.

Основные характеристики оборудования Frostberg FS1 представлены в приложении А.

1.8 Анализ, методы и средства проектирования

Метод и методика дизайн - проектирования – это определенный порядок достижения назначенной цели проекта, а также решения поставленных задач.

– Технологическая задача. Выполнение работы в соответствии с установленными требованиями и ГОСТами.

– Художественная. Создание полноценного художественного образа, способного донести определенную информацию, не потеряв при этом с технической стороны.

– Функциональная. Задача состоит в соответствии функции поставленной изначальной цели проекта.

Последовательность приемов и операций, направленных на достижение конечного желаемого результата. Метод составляет установленную систему мер для реализации проектной деятельности на высшем уровне, включая синтез

тесно связанных между собой разделов знаний и комплексов научных работ. Порядок и последовательность уточняющих проектных работ, начиная непосредственно от общих установок до конкретных технологий, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта.

Вне зависимости, какими методами не решалось бы проектирование, в любом случае оно имеет целенаправленное действие. Проектирование направленно на создание определенного объекта, включающего в себя производство, внедрение, использование.

Для данной работы были выбраны следующие поэтапные методы дизайн проектирования:

- методика предпроектного анализа. Данная методика состоит в обследовании и знакомстве с ситуацией, контекстом размещения будущего объекта. Составляет перечень свойств, которыми должен обладать проектируемый объект при анализе аналогов и обзора литературных данных, изучении реальных прототипов и выявления положительных и отрицательных сторон рассматриваемого объекта;

- методика определения концепции. Состоит в сравнении предложений, которые рассматривают отдельные части проблемы. При проведении аналитической деятельности, сводит в разные варианты общего решения, поставленной проблемы, что позволяет сделать выбор наиболее удачного варианта из предложенных решений. Существует иерархия становления концепции, которая складывается из трех пунктов: 1. Формулирование проектных проблем; 2. Формулирование проектных задач; 3. Формулирование проектных требований;

- методика воплощения концепции. На данном уровне происходит корректировка дизайн-концепции с учетом выбора будущей технологической реализации, в промышленности или на предприятии-производителя. Происходит процесс макетирования, выполнения схем, антропометрический и эргономический анализ и т.п.

1.9 Основные аспекты в разработке рабочего места флориста

Одну из важных ролей в цветочном деле играет флорист. Именно благодаря флористу становится ясно, насколько лаконичной и стильной будет мастерская, а также цветочные композиции создаваемый в ней. Существует много школ и курсов для флористов, и от того насколько хорошо флорист знает свое дело, зависит успешность мастерской и ее востребованность среди покупателей.

Однако, качество выполнения флористом его работы зависит не только от его навыков в данной профессии. Большое значение имеет среда, в которой флорист находится, создавая цветочные композиции.

Каждый флорист имеет свой, индивидуальный подход к работе. Следовательно, рабочее место флориста должно быть выполнено согласно его требованиям и пожеланиям. Для того что бы разработать универсальное рабочее место флориста необходимо знать каким бы хотели видеть его сами флористы и вместе с этим учитывать эргономические нормы и требования.

1.9.1 Анализ существующих аналогов

В наши дни флористика стала полноправным видом искусства, а мастерство флориста ценится как никогда высоко. Составление букетов является основной обязанностью каждого флориста. Ежедневно они работают с большим количеством цветов и украшений к ним. Для того что бы работа флориста выполнялась быстро и качественно, необходимо обеспечить его комфортным рабочим местом.

Не существует единого принятого правила оформления рабочего места флориста. Каждое место индивидуально и требует большого внимания. Прежде чем приступать к процессу разработки рабочего места необходимо рассмотреть и проанализировать существующие аналоги.

Рабочее место, представленное на рисунке 4, предназначено не для одного, а для нескольких флористов. Каждому флористу выделено рабочее

пространство, не стесняющее его движения. Рядом с каждым флористом стоит контейнер для мусора, что позволяет не вставать каждый раз что бы выбросить остатки цветка и не бросать их на пол. Стул на высокой ножке, вращающийся вокруг своей оси, дает возможность дотягиваться до разных предметов, не вставая со стула. Под столом находятся полки для хранения необходимых материалов и инструментов. На стенах расположены полки, для хранения упаковочной бумаги, что экономит место, но неудобно для флориста.



Рисунок 4 – Рабочее место группы флористов

Рабочее место на рисунке 5, выполненное на заказ, с учетом пожеланий флориста. Все предназначено для того что бы облегчить и ускорить работу флористу. Инструменты расположены на специальной панели, с удобными крепежами предназначенной для хранения часто используемых инструментов и для хранения напоминаний. Оснащен достаточным количеством ящиков и полочек для хранения материалов, что позволяет содержать порядок и упорядоченность на рабочем месте. Стол на колесах, позволяет легко и без усилий передвигать по поверхности пола.



Рисунок 5 – Рабочее место флориста, выполненное на заказ

За основу взят обычный стол с полками (так называемый компьютерный стол). Предусмотрены зоны для хранения материалов и инструментов. Так же оснащен ящиками, внизу столешницы. Упаковочные ленты расположены на специально закрепленных трубах, что позволяет флористу быстро и без особых усилий отрезать необходимые ленты нужного цвета и размера. Рабочая поверхность гладкая и лакированная. (Рисунок 6)



Рисунок 6 – Рабочее место флориста

1.9.2 Эргономические требования в разработке рабочего места

Разработка рабочего места является долгим и кропотливым процессом. Во время работы, на начальном этапе необходимо учитывать эргономику и ее нормы. Для проектирования рабочих мест существуют требования, прописанные в законодательстве РФ.

Одним из самых важных аспектов является соответствие рабочего места требованиям безопасности труда. Удобство, то чем должно обладать рабочее место в первую очередь, то есть соответствовать антропометрическим, психологическим и физиологическим требованиям, а также типу выполняемой работы.

Технический прогресс не стоит на месте, начинают возникать проблемы, связанные с тем как согласовать вместе использование не стоящей на месте усложняющейся техники и физическими и психологическими возможностями человека.

Под термином эргономика понимается область приложения научных знаний о человеке к проектированию предметов, систем и окружений, используемых им. Это определение является официально принятым Международной эргономической ассоциацией.

В процессе проектирования рабочего места необходимо учитывать следующие моменты:

- позу, в которой находится рабочий в ходе выполнения поставленных им задач;
- пространство для размещения;
- возможность охватить взглядом все элементы рабочей поверхности и пространство за его пределами;
- возможность вести записи и заметки, размещать документацию, работать с техникой;
- размещение специализированных материалов (в зависимости от типа работы), необходимых для выполнения работы.

Рабочее место следует организовать так, чтобы работник мог с легкостью перемещаться во время процесса трудовой деятельности, совершать движения, необходимые для обслуживания клиента, хорошо воспринимать звуковую и зрительную информацию. Важно, чтобы работник чувствовал себя комфортно на своем рабочем месте, ведь от этого во многом зависит качество выполнения им работы.

Рабочее место может быть предназначено для осуществления рабочей деятельности как сидя, так и стоя. Выполнение работы в сидячем положении. Обычно организуют при выполнении легкой работы, не требующей свободного перемещения рабочего. Стоя же, организуют при выполнении тяжелой работы, или средней тяжести, а также при значительно больших размерах рабочего пространства, обусловленных технологическими аспектами.

С точки зрения эргономики оптимальное рабочее место обеспечивает выполнение трудовых операций в пределах моторного поля – пространства, в котором работник совершает действия, необходимые для управления оборудованием.

На рисунке 7 выполнен чертеж зон досягаемости, установленных для выполнения различных видов работ.

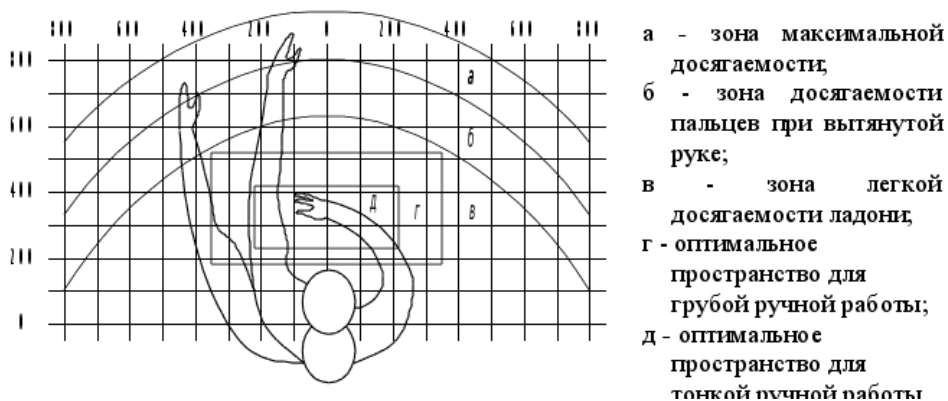


Рисунок 7 – Чертеж зон досягаемости

1.9.3 Консультация с флористом

В данном проекте необходимо учитывать требования флориста. Каждый флорист в начале работы подстраивает рабочую поверхность под себя. С какой

стороны расположить инструменты, с какой материалы, все это обсуждается дополнительно с каждым заказчиком. Благодаря этому рабочее место можно подстроить индивидуально и добиться хороших результатов в проектировании.

Для оптимальной организации рабочего места был проведен опрос флориста компании-заказчика. (приложение Б)

В результате опроса были определены пожелания флориста относительно организации рабочего пространства в фургоне.

1.9.4 Работа с освещением

Правильно подобранное освещение имеет большое значение при оснащении рабочего места. Хорошее освещение создает благоприятные условия для деятельности человека, в том числе творческой. Важно не просто освещать помещение или отдельное рабочее место, а создавать освещение, которое будет соответствовать характеру выполняемой работы. Недостаточное освещение снижает работоспособность и производительность труда, вызывает утомление глаз, способствует развитию близорукости и увеличению производственного травматизма. Система освещения особенно важна во флористике, ведь для гармоничного и качественного составления букетов свет значит многое.

В соответствии с пожеланиями флориста выбрано регулируемое точечное освещение. Поскольку оно обладает хорошими характеристиками и подходит данному виду работ.

Преимуществами точечного освещения являются:

- возможность сделать освещение равномерным, рассеянным и мягким как отдельно, так и в сочетании с люстрой или светодиодной подсветкой;
- подсветка на светодиодных и галогенных лампах очень экономна, установка точечных светильников с возможностью включения по частям, то есть только там, где нужно в данный момент;
- поворотные споты и потолочно-настенные светильники дают возможность направлять свет туда, куда вы захотите.

Возможность регулировать светильники является ключевой при выборе типа освещения, поскольку это позволит флористу настраивать освещение в зависимости от вида работ.

2 Разработка концепции и анализ вариантов дизайн-решений

Для разработки концепции дизайн-проекта использовался метод двумерного и трехмерного эскизирования, с учетом технического задания. Основной задачей стояла разработка концепции оболочки уникального фургона для продажи цветов, который может свободно передвигаться по городу, и не зависеть от одного места. Дизайн экстерьера должен быть интересным и привлекать внимание потребителя, а внутренний интерьер должен улучшить работу флориста.

2.1 Сценография дизайн-проекта

Создание сценария немаловажная часть в процессе проектирования. На начальном этапе сценарии помогают определиться с дальнейшей концепцией, в разработке объекта. Концепцией называют первоначальный замысел проекта, повествующий основную идею решения поставленных задач и способствующую достижению поставленных целей.

Поскольку деятельность флористической мастерской главным образом связана с цветами за основу было решено взять бионическую форму цветка. Методом стилизации и упрощения сложных форм был создан первый сценарий под названием «Лотос». (Рисунок 8)



Рисунок 8 – «Лотос»

Цветок лотоса обладает вероятно самой богатой и интересной символикой во всем мире. Его описывали в несчетном количестве самых тайных легенд и мифов. Он известен как своим восхитительным ароматом и утончённой красотой, так и целительными свойствами – цветок исцеляющий тело и умиротворяющий дух, дарящий уверенность и жизненные силы, привлекательность и длительную молодость кожи. Лотос является самым священным растением стран Востока, единогласно сравнивающих его со светом, чистотой души, самопознанием и целомудрием.

Метод стилизации позволяет чувственно и более ясно преподнести сущность объекта стилизации. Благодаря отделению лишних и второстепенных деталей, объект приобретает более лаконичный и законченный образ.

Сценарий «Нежный жасмин» (Рисунок 9) несет в себе красоту и большую плавность линий, в сравнении с предыдущим сценарием. При просмотре данного сценария возникает ассоциативный ряд, связанный с нежностью, цветением, красотой и, конечно же, наталкивает на мысль о цветах.

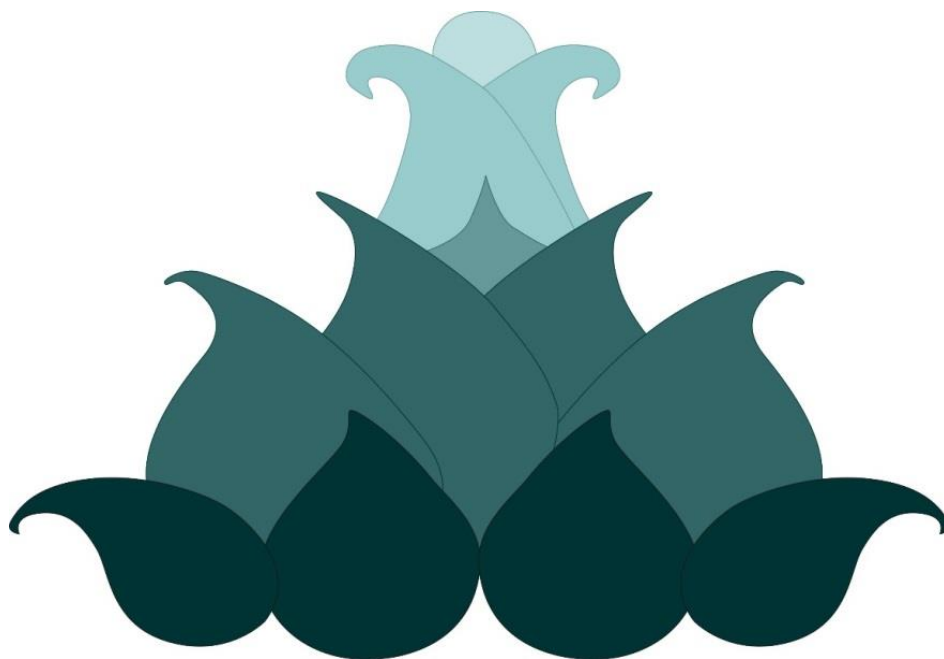


Рисунок 9 – «Нежный жасмин»

Определяют символику жасмина белый цветок и аромат сладости. С давних времен цветок считается олицетворением любви, оказывает

благоприятное действие на взаимоотношения, является символом элегантности, грации, так же его считают цветком Девы Марии.

Дальнейшее использование данного сценария было остановлено в связи с тем, что он не в полной мере соответствует уже существующей стилистике флористической мастерской «MOSS GARDEN». Решено использовать существующий логотип, как основу и выбрать его в качестве окончательного сценария проекта. (Рисунок 10)

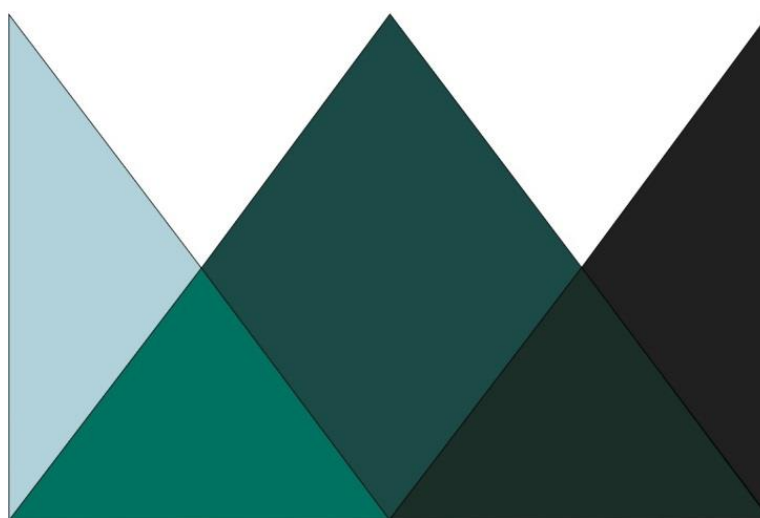


Рисунок 10 – «MOSS GARDEN»

В переводе на русский «MOSS GARDEN» означает «моховый сад», цветовая гамма выбрана в соответствии с цветами различных сортов мха.

2.2 Эскизирование

На Рисунке 11 представлен первый эскиз, созданный на начальном этапе работы над объектом. Изначально идея заключалась в том, что фургон должен быть выполнен так, чтобы посетители могли заходить вовнутрь и наблюдать за процессом сбора букета. Но тогда фургон получался довольно больших размеров, что препятствовало бы свободному перемещению по городу.

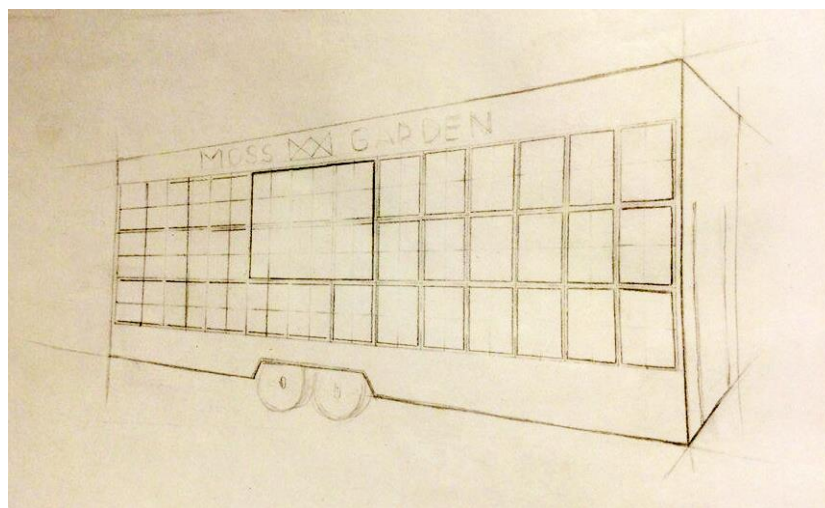


Рисунок 11 – Эскиз №1

На этапе создания сценографии был выполнен эскиз, связанный с направлением деятельности мастерской, была позаимствована природная форма цветка, и путем упрощения и согласования с основой фургона получен следующий эскиз (Рисунок 12).

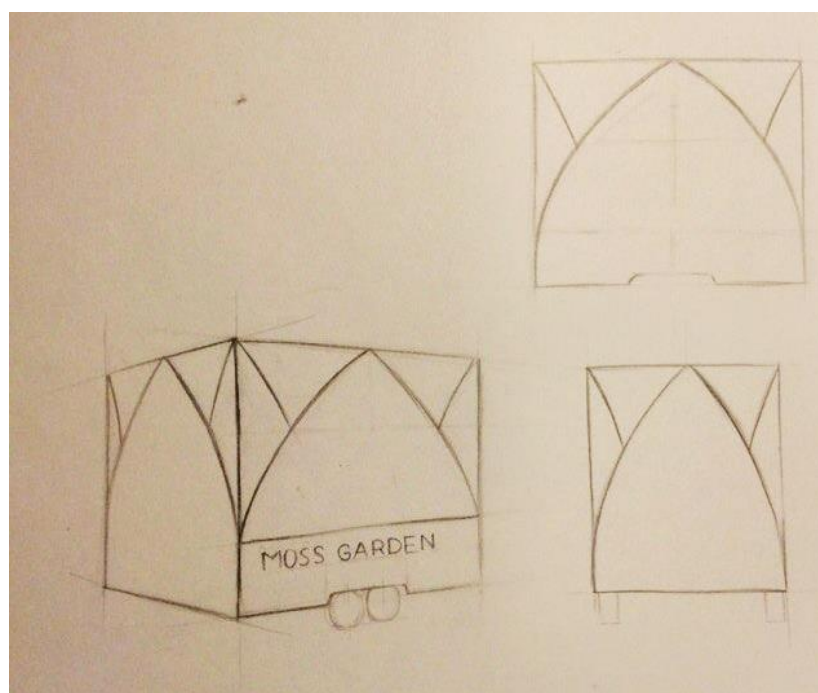


Рисунок 12 – Эскиз №2

Так же был рассмотрен вариант выполнения эскиза на основе существующего логотипа мастерской, что позволило выдержать единую стилистику и удовлетворить желания заказчика. (Рисунок 13)

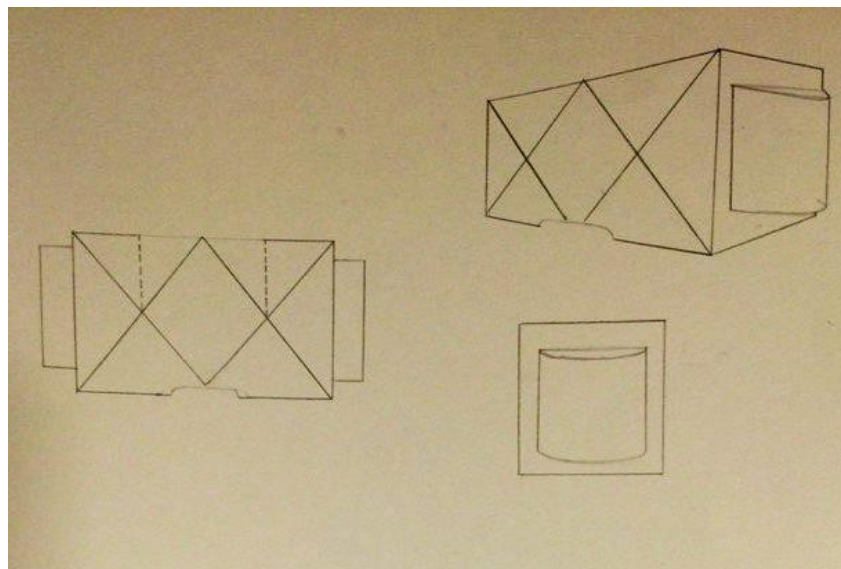


Рисунок 13 – Эскиз №3

2.3 Определение формальных качеств проектируемого объекта

Целью разработки дизайн-проекта служит выявление формальных качеств проектируемого объекта. Благодаря этим качествам определяется внешний образ объекта, его структурные и функциональные взаимосвязи. Для формирования полного представления об объекте, проанализированы следующие пункты:

- образ. Прообразом для разработки концепции оболочки фургона послужил выбранный за основу существующий логотип мастерской, который задает общую стилистику проектируемого объекта;

- функция. Фургон предназначен для реализации цветочной продукции на улицах города. Служит непосредственно точкой продаж, а также рабочим местом флориста;

- материалы. Для создания внешней оболочки фургона было решено использовать высококачественное оргстекло, поскольку оно обладает высокими как внешними, так и внутренними характеристиками;

- технологическая форма. Объект представляет собой прямоугольную форму (фургон), поверх которой расположены панели из оргстекла, повторяющие геометрические фигуры на логотипе. По бокам расположены

стеклянные 6-ти угольные витрины. На передней части фургона расположены створки, закрывающие окно, предназначенное для продажи. При открытии створок внешний вид фургона частично видоизменяется, при всем это никак не влияет на форму самого фургона в целом.

Цвет играет важную роль в восприятии объекта человеком. Цвета воздействуют на психику человека и на его настроение. Для того чтобы понять, как цвета воздействуют на человека, нужно знать, как они взаимодействуют друг с другом. Цветовая схема представлена на рисунке 14.

Рисунок 14 – Цветовая схема

ощущения от восприятия и использовать цвета для создания гармоничной предметной среды.

Цветовая гамма проекта построена на корпоративных цветах мастерской. В них входят такие цвета как белый, голубой, бирюзово-голубой и их оттенки.

Белый цвет служит основой для фургона как внутри, так и снаружи. Поскольку он предоставляет большое количество возможностей для декоративного оформления и для изменения пространства, зрительно увеличивая его границы и увеличивая объем. Белый идеальная основа для разнообразных цветовых акцентов, он усиливает их яркость и насыщенность.

Голубой и бирюзово-голубой являются цветовыми акцентами в экстерьере фургона. Повторяя логотип мастерской, что позволяет зацепить взгляд прохожих и привлечь новых клиентов. (Рисунок 15)

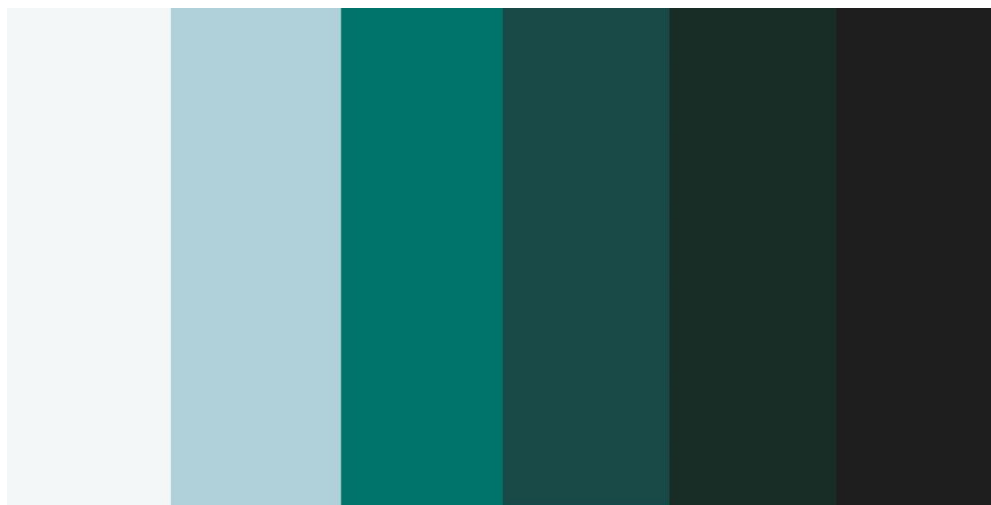


Рисунок 15 – Цветовая палитра

3 Исполнение дизайн-разработки фургона

Следующим и важнейшим этапом является воплощение задуманной концепции в жизнь. Начинается процесс создания чертежей, трехмерных моделей, макетирования, а также задается стилистика проекта и его художественная подача.

Создание окончательного дизайн-проекта фургона-прицепа проходило под постоянным наблюдением и корректировкой со стороны фирмы-заказчика. Обуславливалось это стоимостью материала, технологией изготовления и исходя из его финансовых возможностей и личных пожеланий.

3.1 Разработка художественно-конструкторского решения

3д моделирование охватывает практически все сферы деятельности человека и позволяет создавать различные объекты, не затрачивая при этом материальные ресурсы. Высокий уровень графики дает возможность получить полноценное представление об объекте и наиболее эффективно презентовать полученный результат. Важным достоинством объемно пространственного моделирования является способность изменения модели на любом этапе работы.

Объемно пространственное моделирование выполнялось при помощи специализированного программного обеспечения Autodesk 3ds Max.

В основу для разработки конечного варианта объемно пространственной модели фургона-прицепа был взят сценарий из пункта 2.1 (Рисунок 10). На рисунке 16 представлена трехмерная модель фургона-прицепа.

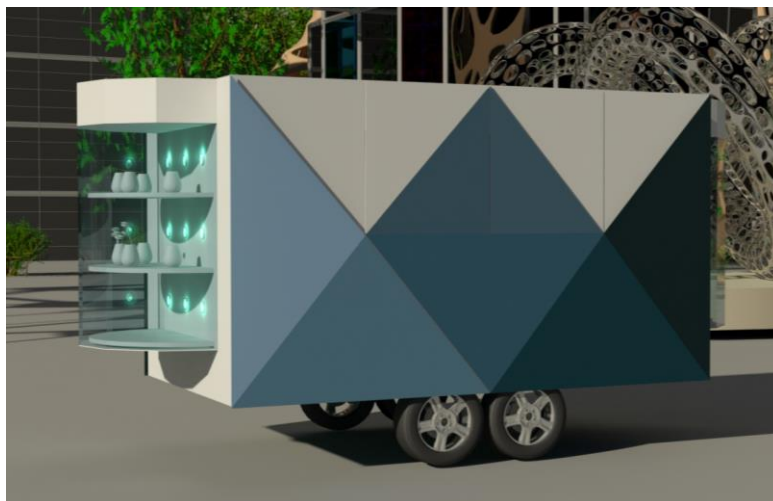


Рисунок 16 – Трехмерная модель фургона-прицепа

В приложении В представлены рисунки с дополнительными ракурсами фургона-прицепа.

3.2 Описание функционала фургона-прицепа

В начальном виде фургон полностью закрыт панелями. Это сделано для того, чтобы выдержать рисунок логотипа. Именно поэтому было решено использовать раздвижные створки, при открытии которых открывается окно, через которое будет происходить продажа цветов. Принцип работы панелей заключается в том, что они находятся на роликовых крепежах, и раздвигаются в обе стороны. Что немаловажно, при этом изменяется рисунок, но не кардинально, что позволяет сохранить узнаваемость логотипа. (Рисунок 17)



Рисунок 17 – Принцип работы раздвижных панелей

Еще одним неординарным элементом фургона-прицепа являются витрины, расположенные на торцевых сторонах. Витрина выполняет сразу две

функции: выставочной площадки и холодильника. Флорист имеет доступ к витрине изнутри фургона, что значительно упрощает и ускоряет его работу.

Принцип работы витрины состоит в том, что флорист, находясь внутри фургона, может при помощи вращения витрины повернуть ее внешнюю часть, которая находится снаружи, вовнутрь и поставить готовый букет. (Рисунок 18)

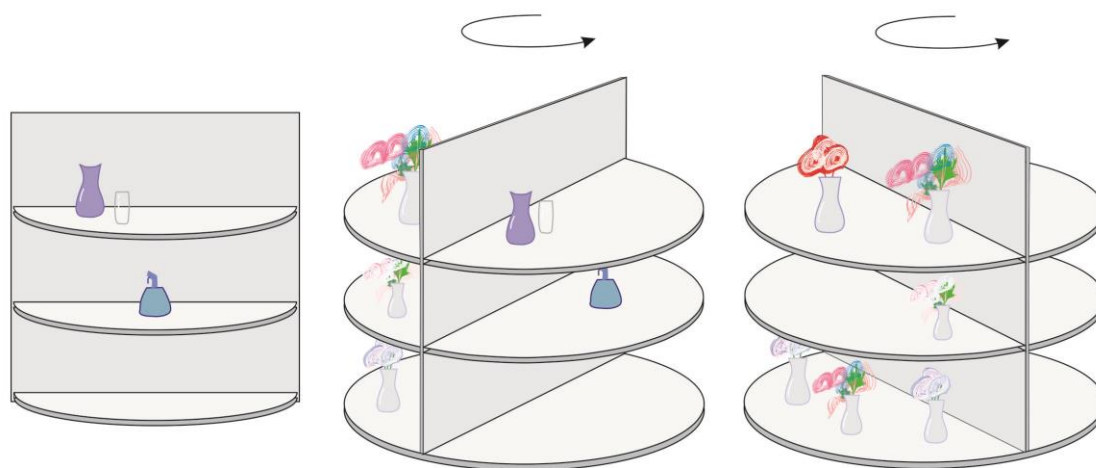


Рисунок 18 – Принцип работы механизма витрины

3.3 Конструкционный и эргономический анализ

Конструкционный анализ заключался в создании габаритно-компоновочных схем (рисунок 19) для дальнейшего использования фирмой-заказчиком, которые представлены как дополнительный материал для наглядного восприятия размеров и конструкций фургона и его внутренним оснащением.

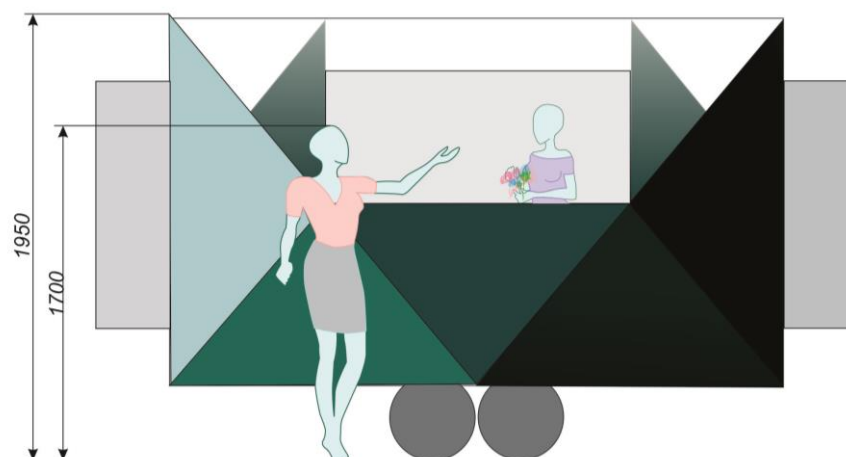


Рисунок 19 – Габаритно-компоновочная схема

На рисунке 20 представлен эргономический анализ рабочего места флориста.

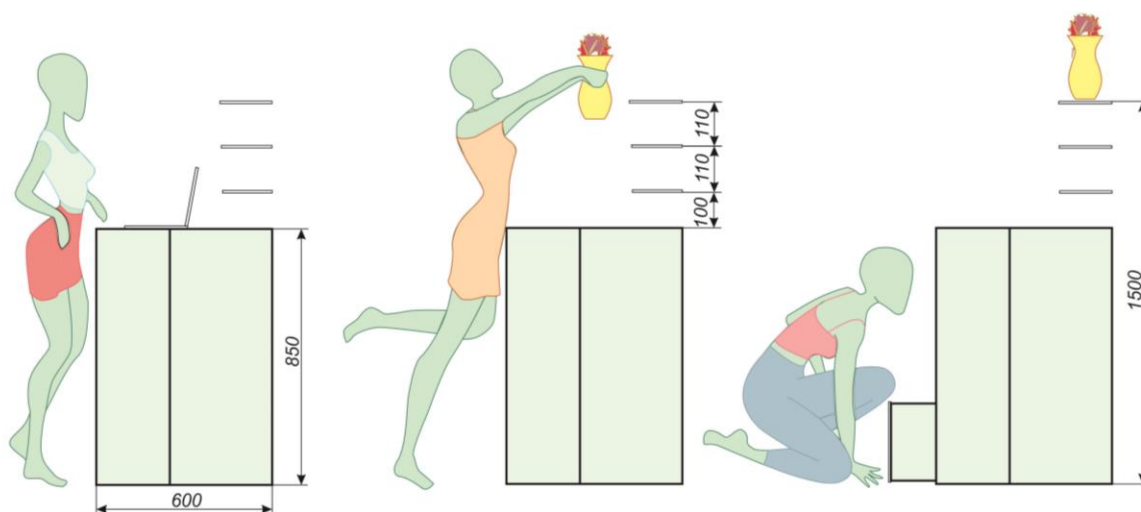


Рисунок 20 – Эргономический анализ

Рабочее место было выполнено с учетом пожеланий флориста фирмы-заказчика «Moss Garden» и эргономическими нормами и требованиями. Это позволит сделать работу флориста максимально продуктивной. (Рисунок 21)

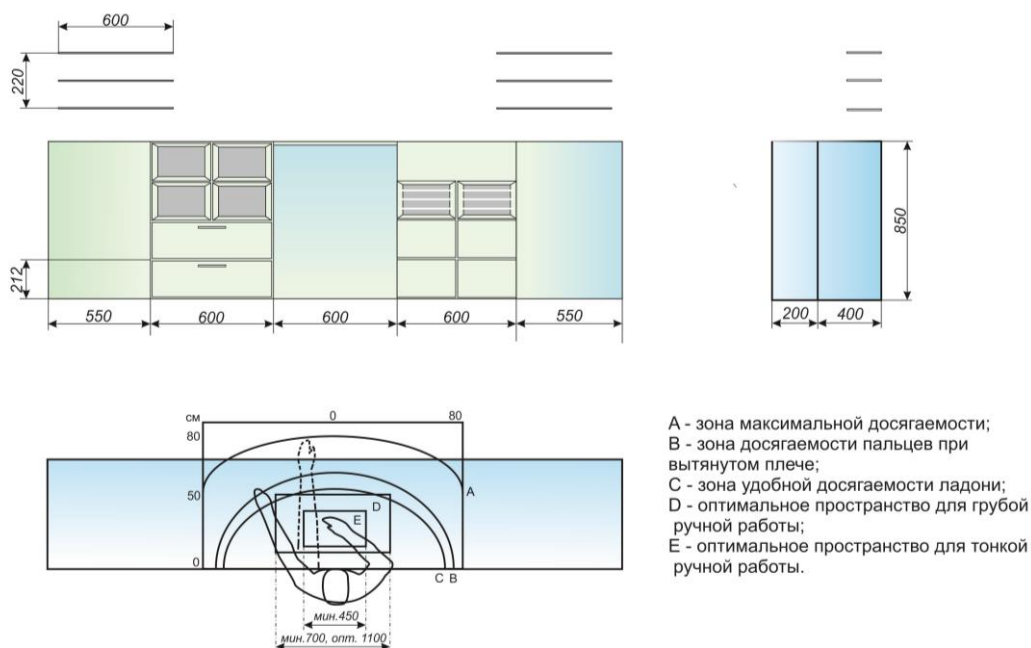


Рисунок 21 – Эргономический анализ

Данные габаритно-компоновочные схемы не предназначены для использования на производстве, а подготовка всей технической документации должна выполняться инженерами-конструкторами в соответствии с особенностями производства, а также требованиями к технологическому процессу.

Габаритный чертеж фургона и развертка стен представлены в приложении Г.

3.4 Выбор материалов и крепежей

Выбор материала для изготовления облицовки фургона-прицепа происходил в соответствии с его эксплуатационными и физическими свойствами. Основные требования: износостойкость, термостойкость, прочность.

Для изготовления облицовки корпуса было выбрано органическое литое стекло. Этот материал является синтетическим полимером, по сути, прозрачный пластик. Полностью состоит из термопластичной смолы. Имеет много достоинств по сравнению с обычным стеклом:

- малую теплопроводность;
- сопротивляемость удару в пять раз больше, чем у обычного стекла;
- при одинаковой толщине весит в 2,5 раза меньше стекла;
- устойчив к воздействиям влаги;
- является экологически чистым материалом;
- есть возможность придавать разнообразные формы путем нагревания без нарушения оптических свойств;
- с легкостью поддается механической обработке;
- устойчив к агрессивным химическим средам;
- электроизоляционные свойства.

Поскольку в задумку проекта входят раздвижные панели из органического стекла, то для их перемещения были выбраны роликовые направляющие механизмы. (Рисунок 22)



Рисунок 22 – Роликовый направляющий механизм

Благодаря таким направляющим процесс открытия окна очень прост и удобен в использовании. Еще одним явным достоинством таких направляющих является наличие в них прорезей, пропускающих влагу и не позволяющих воде застаиваться. Это во многом облегчает процесс разработки, потому как дает возможность не использовать противодождевые навесы.

Для пола было выбрано противоскользящее, прорезиненное покрытие для перевозки грузов.

Применение резиновых материалов в грузоперевозках становится всё более популярным – они позволяют максимально обезопасить грузы от

вибрационных, ударных воздействий, перемещений грузов по кузову. Рулонные резиновые подложки имеют нескользкую поверхность, прочны, долговечны, обладают высокими амортизирующими свойствами.

Свойства:

- высокая амортизация;
- противоскользящая поверхность;
- снижает уровень шума; выдерживает ударные нагрузки, не подвергается деформации;
- прочность, долговечность;
- легко моется.

Применяется для автомобильных грузоперевозок в автофургонах различного назначения, малотоннажных грузовиках, автомагазинах, трейлерах, а также в легковых автомобилях типа пикап.

3.5 Этап макетирования

Для создания более реалистичного макета внешней и внутренней оболочки фургона был выбран метод ручного изготовления макета. Для реализации были выбраны следующие материалы: оргстекло, картон, пластик, плотный картон с последующим окрашиванием акрилом и покрытием акриловым лаком.



Рисунок 23 – Процесс создания макета фургона-прицепа



Рисунок 24 – Готовый макет

Макет выполнен в масштабе 1:10, что позволит рассмотреть все детали интерьера и экстерьера фургона.

3.6 Выбор шрифтовой группы

На сегодняшний день в мире существует большое количество разнообразных шрифтов. Каждый шрифт имеет своё наименование, причём некоторые из них существуют в разных вариациях основного вида и рисунка. Важно, чтобы рисунок гарнитуры соответствовал раскрытию общего содержания надписи, при этом шрифт должен акцентировать внимание читателя и помочь выделить самые главные аргументы, и сконцентрироваться на прочтении текста.

Шрифт, который будет выбран для создаваемого логотипа или макета, задает определенный стиль и имеет очень важное значение для дальнейшей работы. Не легкая задача выбрать один, из множества существующих шрифтов. Чем же руководствоваться при выборе шрифта, для своего проекта? Какой, из всех стоит использовать в том или ином случае. Нет определенных правил подбора правильного шрифта. Но есть некоторые рекомендации, которые помогут принять правильное решение и выбрать тот самый шрифт:

– выбираем подходящий шрифт. В большинстве случаев лучшей рекомендацией будет выбор проверенных шрифтов. Такие шрифты универсальны, они отлично выглядят в разных размерах и цветовых гаммах, хорошо сочетаются с различными стилями, что позволяет привлечь внимание читателя и конечно же они просты для прочтения;

– создаем правильное настроение. Каждый шрифт вызывает определенные эмоции у читателя, речь не идет о слезах или смехе до потери сознания, речь идет о настроении, которое задает шрифт, благодаря которому каждый проект выглядит и чувствуется по-своему. При выборе шрифта подумайте, какие эмоции вы бы хотели вызвать у читателя при прочтении вашего текста. Очень важно чем-то заинтересовать читателя, ведь если он запомнит, то что прочитал, он запомнит вас;

– читабельность. Важно, чтобы выбранный вами шрифт было реально прочитать, иначе будь он даже очень красивым, но не читабельным вас ждет провал. Конечно при выборе нужного шрифта мы часто обращаем на его внешние характеристики, и иногда не задаемся вопросом о легкости его прочтения. Это и является главной ошибкой большинства. Как бы мы не хотели сделать шрифт привлекательным, в первую очередь нужно задумываться о его удобочитаемости. Шрифт должен быть понятен всем, от ребенка до пожилого человека;

– размер шрифта. Размер шрифта значительно влияет как на читабельность шрифта, так и на его внешний вид. При выборе размера необходимо учитывать то, чтобы читатели и с хорошим и с плохим зрением, могли свободно читать текст;

– цветовая палитра. Цвет в шрифтовой композиции имеет не меньшее значение чем размер. При выборе цвета шрифта необходимо учитывать различные факторы, на которые влияет цвет. Выбор целевой аудитории, сочетаемость с фоном, стилистика всего проекта и т.п., все это важно анализировать при выборе цвета для шрифта. Контраст, самый важный аспект при сочетании цвета шрифта и фона, чем контрастнее, тем проще текст для

прочтения. Наиболее распространенный цвет шрифта – черный. При использовании черного или темного шрифта фон должен быть светлым;

– с засечками или без. Всем известно, что шрифты с засечками для чтения удобней, чем без засечек. Засечками называют маленькие черточки, которые завершают каждый элемент буквы. Засечки используются для придания взгляду горизонтального направления чтения. А отсутствие засечек на букве способствует направлению взгляда вертикально.

3.6.1 Анализ шрифтов

Правильно подобранный шрифт для оформления планшета и презентации залог успеха. Один из самых популярных типографских приемов – набор главного заголовка рубленным шрифтом (без засечек), а текста – шрифтом с засечками.

Для написания заголовка рассматривается шрифт «PF BeauSans Pro». Его отличительной чертой является плавность линий, отсутствие засечек. Для большей наглядности был проведен сравнительный анализ шрифтов двух разных видов. (Рисунок 25)

«PF BeauSans Pro»

А Б В Г Д Е Ё Ж З
И К Л М Н О П Р
С Т У Ф Х Ц Ч Ш
Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

Рисунок 25 – Шрифт «PF BeauSans Pro»

Шрифт «PF BeauSans Pro» был выбран заказчиком для написания названия мастерской на полиграфии (визитки, наклейки, конверты).

Внешние характеристики шрифта:

- имеет округлую форму;
- без засечек;
- легок к прочтению.

Для проведения сравнительного анализа был выбран шрифт «Candara».

(Рисунок 26)

Внешние характеристики:

- без засечек;
- в основе лежит соединение плавных и геометрических форм;
- удобочитабельный.

«CANDARA»

А Б В Г Д Е Ё Ж З
И К Л М Н О П Р
С Т У Ф Х Ц Ч Ш
Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

Рисунок 26 – Шрифт «Candara»

Поскольку в основе шрифта «PF BeauSans Pro» лежит округлая форма, для написания заголовков было решено выбрать более геометрический шрифт «Candara», для большего соответствия общей стилистике проекта.

Для написания текстовых частей проекта выбран стандартный шрифт с засечками «Times New Roman». Данный шрифт является самым распространенным среди шрифтов с засечками.

3.7 Формирование стиля презентационного материала

Презентационную часть проекта составляют два планшета формата А0 и компьютерная презентация.

Планшеты должны быть стилистически выдержаны, чтобы не допустить отвлечение внимания от основного объекта. Графический материал должен наглядно демонстрировать и доносить до зрителя всю необходимую информацию. Текстовая часть должна занимать минимум места и содержать только самую необходимую информацию в виде пояснений и заголовков.

На первом планшете отображена информация о разрабатываемом объекте, рендер (фотореалистичное изображение) 3Д модели, с различных ракурсов, для большей информативности. На втором - представлены все необходимые чертежи и эргономический анализ. Планшеты выдержаны в единой стилистике, имеют идентичную модульную сетку (Приложение Д). На рисунке 27 представлен макет планшетов.

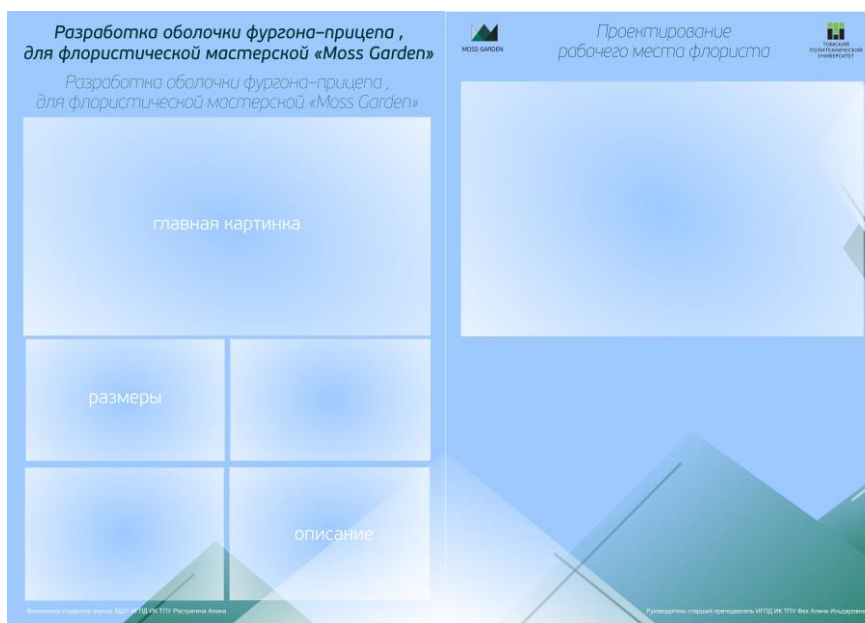


Рисунок 27 – Макет планшетов

4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

Целью данного раздела является проектирование и создание конкурентоспособных разработок и технологий, отвечающих предъявляемым требованиям в области ресурсоэффективности и ресурсосбережения.

Достижение цели обеспечивается решением задач:

- разработка общей экономической идеи проекта, формирование концепции проекта;
- организация работ по планированию проекта;
- оценки коммерческого потенциала и перспективности проекта с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения;
- определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности проекта.

Экономическое обоснование выполнено с учетом методических рекомендаций.

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

Перед тем как приступать к планированию работы, определению ресурсного и экономического потенциала дизайн-разработки интерьера и экстерьера фургона-прицепа, следует акцентировать внимание на оценке коммерческого потенциала и перспективности новой разработки в целом, дать характеристику и определить рынок, на который будет ориентироваться компания производитель при реализации своей продукции.

4.1 Потенциальные потребители результатов исследования

На сегодняшний день цветы являются самым популярным подарком среди всего представленного ассортимента.

Основной причиной популярности данного бизнеса стал низкий стартовый капитал и довольно приличная прибыль. Пиком прибыли в цветочных магазинах являются общеизвестные праздники, особенно

международный женский день и день Святого Валентина. Сегодня на цветочном рынке большая конкуренция, каждый пытается выделиться и привлечь как можно больше клиентов.

В этом бизнесе очень важно правильно угадывать, какие именно букеты могут понравиться покупателям, и тем самым усилить его позитивное настроение. Покупатель должен выйти не только с цветами, но и с улыбкой, а также желанием снова вернуться в этот уютный магазинчик.

Согласно статистике, средний возраст потребителя цветочной продукции составляет от 20 до 60 лет.

Сегментирование - это разделение покупателей на однородные группы, для которых из каждой может потребоваться определенный услуга (товар).

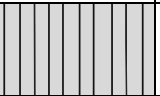
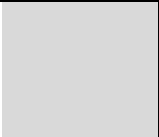
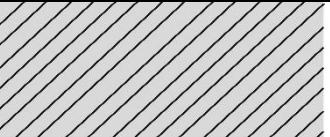
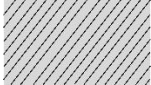
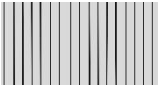
		Вид продаж цветочной продукции			
		Интернет-магазин	Салон цветов	Ларек	Передвижной фургон
Размер компании	Крупные				
	Средние				
	Мелкие				

Рисунок 28 – Сегментирование рынка

Фирма А  Фирма Б  Фирма В 

В результате сегментирования были определены основные направления (сегменты) цветочного рынка. Так же выявлены сегменты рынка, наиболее привлекательные для предприятия в будущем.

4.2 Анализ конкурентных технических решений

Как уже упоминалось выше, в данной работе была рассмотрена возможность создания цветочного фургона-прицепа для реализации цветочных изделий. Таким образом, для анализа конкурентных технических решений

стоит рассмотреть цветочный рынок и виды точек реализации данной продукции.

Оценочная карта анализа представлена в таблице 1. Позиция разработки и конкурентов оценивается по каждому показателю экспертным путем по пятибалльной шкале, где 1 – наиболее слабая позиция, а 5 – наиболее сильная. Веса показателей, определяемые экспертным путем, в сумме должны составлять 1. 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.

Таблица 1 – Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений (разработок)

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы			Конкурентоспособность		
		Б _ф	Б _{к1}	Б _{к2}	К _ф	К _{к1}	К _{к2}
1	2	3	4	5	6	7	8
Технические критерии оценки ресурсоэффективности							
1. Повышение производительности труда пользователя	0,15	5	5	4	0,75	0,75	0,6
2. Удобство в эксплуатации	0,1	5	4	3	0,5	0,4	0,3
3. Энергоэкономичность	0,03	5	3	3	0,15	0,09	0,09
4. Надежность	0,03	5	4	4	0,15	0,09	0,09
5. Безопасность	0,05	5	5	5	0,25	0,25	0,25
6. Потребность в материальных ресурсах	0,05	5	4	4	0,25	0,2	0,2
7. Функциональная мощность	0,04	4	4	3	0,16	0,16	0,12

Продолжение таблицы 1 – Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений (разработок)

8. Помехоустойчивость	0,06	5	3	3	0,3	0,18	0,18
9. Простота эксплуатации	0,1	5	4	4	0,5	0,4	0,4
Экономические критерии оценки эффективности							
1. Конкурентоспособность фургона	0,04	5	5	4	0,2	0,2	0,16
2. Уровень проникновения на рынок	0,05	4	4	3	0,2	0,2	0,15
3. Предполагаемый срок эксплуатации	0,3	5	4	4	1,5	0,12	0,12
Итого	1				4,91	3,04	2,66

На основании представленного выше анализа можно сделать вывод, что исследованная в данной работе точка сбыта цветочной продукции, а именно цветочный фургон-прицеп является наиболее оптимальной для использования в практических целях. Конкурентные разработки уступают фургону-прицепу по некоторым пунктам оценочной карты, начиная от потребности в материальных ресурсах и заканчивая сложностью производства.

4.2.1 SWOT-анализ

SWOT – Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности) и Threats (угрозы) – представляет собой комплексный анализ научно-исследовательского проекта. SWOT-анализ применяют для исследования внешней и внутренней среды проекта.

Сильные стороны – это факторы, характеризующие конкурентоспособную сторону научно-исследовательского проекта. Сильные стороны свидетельствуют о том, что у проекта есть отличительное преимущество или особые ресурсы, являющиеся особенными с точки зрения конкуренции. Другими словами, сильные стороны – это ресурсы или возможности, которыми располагает руководство проекта и которые могут быть эффективно использованы для достижения поставленных целей.

Слабые стороны – это недостаток, упущение или ограниченность научно-исследовательского проекта, которые препятствуют достижению его целей. Это то, что плохо получается в рамках проекта или где он располагает недостаточными возможностями или ресурсами по сравнению с конкурентами.

Возможности включают в себя любую предпочтительную ситуацию в настоящем или будущем, возникающую в условиях окружающей среды проекта, например, тенденцию, изменение или предполагаемую потребность, которая поддерживает спрос на результаты проекта и позволяет руководству проекта улучшить свою конкурентную позицию.

Угроза представляет собой любую нежелательную ситуацию, тенденцию или изменение в условиях окружающей среды проекта, которые имеют разрушительный или угрожающий характер для его конкурентоспособности в настоящем или будущем.

В таблице 2 представлена интерактивная матрица проекта, в которой показано соотношение сильных сторон с возможностями, что позволяет более подробно рассмотреть перспективы разработки.

Таблица 2 – Интерактивная матрица проекта

Возможности проекта	Сильные стороны проекта				
	C1	C2	C3	C4	C5
B1	+	+	+	+	+
B2	+	+	+	+	+
B3	–	+	+	+	+
B4	+	+	+	+	+
B5	+	+	+	+	+

В матрице пересечения сильных сторон и возможностей имеет определенный результат: «плюс» – сильное соответствие сильной стороны и возможности, «минус» – слабое соотношение.

В результате была составлена итоговая матрица SWOT-анализа, представленная в приложении Е (Таблица Е.1).

Таким образом, выполнив SWOT-анализ можно сделать вывод, что на данный момент преимущества разработанного фургона-прицепа значительно преобладают над его недостатками. Все имеющиеся несовершенства можно легко устранить, воспользовавшись перечисленными выше возможностями.

4.2.2 Контрольные события проекта

Ключевые события исследовательского проекта, их даты и результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Контрольные события проекта

№	Контрольное событие	Дата	Результат (подтверждающий документ)
1	Составление технического задания	1.02.2016	Приказ по ИК
2	Подбор и изучение материалов по теме	3.02.2016	Задание на выполнение исследования
3	Анализ существующих аналогов	5.02.2016	
4	Выбор вариантов дизайн-решений	10.02.2016	Отчёт
5	Календарное планирование работ	12.02.2016	План работ
6	3D моделирование	13.02.2016	Отчёт
7	Разработка графического материала по бионическому, эргономическому и тектоническому анализу	15.02.2016-30.03.2016	Отчёт
8	Оформление чертежей	28.03.2016	Отчёт
9	Оформление планшетов, альбома, презентации в общем фирменном стиле	30.03.2016	Отчёт

Продолжение таблицы 3 – Контрольные события проекта

10	Составление пояснительной записки (эксплуатационно-технической документации)	14.02.2016- 25.04.2016	Пояснительная записка
11	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	26.05.2016	Отчет
12	Социальная ответственность	27.04.2016- 15.05.2016	Отчет

4.2.3 План проекта

Диаграмма Ганта является горизонтально ленточным графиком, на котором работы по теме представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания выполнения данных работ. Для построения графика длительность каждого этапа работ переводят в календарные дни. Для этого используют формулу:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{\text{кал}}, \text{ где}$$

T_{ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях;

T_{pi} – продолжительность выполнения i -й работы в рабочих днях;

$k_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по следующей

формуле:
$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}}, \text{ где}$$

$T_{\text{кал}}$ – количество календарных дней в году;

$T_{\text{вых}}$ – количество выходных дней в году;

$T_{\text{пр}}$ – количество праздничных дней в году.

Рассчитанные значения в календарных днях по каждой работе T_{ki} необходимо округлить до целого числа.

Все рассчитанные значения необходимо свести в таблицу (Приложение Е, Таблица Е.2).

Коэффициент календарности за 2016 года равен 1,48.

В приложении Е (Таблица Е.3) представлен календарный план-график проведения научного исследования.

4.3 Бюджет научного исследования

При планировании бюджета исследования должно быть обеспечено полное и достоверное отражение всех видов расходов, связанных с его выполнением. В процессе формирования бюджета используется следующая группировка затрат по статьям:

- материальные затраты;
- затраты на специальное оборудование;
- основная заработная плата исполнителей темы;
- дополнительная заработная плата исполнителей темы;
- отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления);
- контрагентные расходы;
- накладные расходы.

4.3.1 Расчёт материальных затрат

Расчет материальных затрат осуществляется по следующей формуле:

$$Z_M = (1 + k_T) \cdot \sum_{i=1}^m C_i \cdot N_{расxi} ,$$

где m – количество видов материальных ресурсов, потребляемых при выполнении разработки проекта;

$N_{расxi}$ – количество материальных ресурсов i -го вида, планируемых к использованию при выполнении научного исследования (шт., кг, м, м² и т.д.);

C_i – цена приобретения единицы i -го вида потребляемых материальных ресурсов (руб./шт., руб./кг, руб./м, руб./м² и т.д.);

k_T – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы, принимаются в пределах 15-25 % от стоимости материалов.

Основными затратами в данной исследовательской работе являются затраты на подготовку и облучение материалов, а также электроэнергию. Результаты расчётов по затратам на материалы приведены в таблице 7.

Затраты на электроэнергию рассчитываются по формуле:

$$C = C_{\text{эл}} \cdot P \cdot F_{\text{об}} = 2,05 \cdot 0,5 \cdot 1496,5 = 1534,$$

где $C_{\text{эл}}$ – тариф на промышленную электроэнергию (2,05 руб. за 1 кВт·ч);

P – мощность оборудования, кВт;

$F_{\text{об}}$ – время использования оборудования, ч.

Затраты на электроэнергию составили 1496,5 рубля.

Таблица 4 – Материальные затраты

Наименование	Марка, размер	Количество	Цена за единицу, руб.	Сумма, руб.
Электроэнергия	–	730 кВт·ч	2,05	1496,5
Изготовление макета		1 шт.	3000	3000
Ручка	Pilot BPS-GP	1	50	50
Печать на листе А4	–	110	1,5	165
Всего за материалы				3215
Транспортно-заготовительные расходы				0
Итого по статье C_m				7 926,5

4.3.2 Расчёт затрат на специальное оборудование для научных (экспериментальных работ)

В данную статью включают все затраты, связанные с приобретением специального оборудования, необходимого для проведения работ по конкретной теме.

В данной работе проектирования к спецоборудованию, необходимому для планирования и разработке проекта, относится макет, стоимость материалов и изготовления которого составляет 3000 рублей, назначенный срок службы – 3 месяца.

Затраты на амортизацию оборудования рассчитываются по формуле:

$$C_{\text{аморт}} = C_{\text{об}} / T,$$

где $C_{\text{об}}$ – стоимость оборудования (руб);

T – срок службы (дней).

$$C_{\text{аморт}} = (3000 / 90) = 33.3 \text{ руб/дн.}$$

4.3.3 Основная заработная плата исполнителей темы

Статья включает основную заработную плату работников, непосредственно занятых выполнением проекта, (включая премии, доплаты) и дополнительную заработную плату.

$$C_{\text{зп}} = Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}},$$

где $Z_{\text{осн}}$ – основная заработная плата;

$Z_{\text{доп}}$ – дополнительная заработная плата.

Основная заработная плата ($Z_{\text{осн}}$) руководителя рассчитывается по следующей формуле:

$$Z_{\text{осн}} = Z_{\text{дн}} \cdot T_{\text{раб}},$$

где $Z_{\text{осн}}$ – основная заработная плата одного работника;

$T_{\text{раб}}$ – продолжительность работ, выполняемых научно-техническим работником, раб.дн.

$Z_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата работника, руб.

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле

$$Z_{\text{дн}} = (Z_{\text{м}} \cdot M) / F_{\text{д}},$$

где $Z_{\text{м}}$ – месячный должностной оклад работника, руб.;

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года:

- при отпуске в 24 раб. дня $M = 11,2$ месяца, 5-дневная неделя;
- при отпуске в 48 раб. дней $M = 10,4$ месяца, 6-дневная неделя;

$F_{\text{д}}$ – действительный годовой фонд рабочего времени научно-технического персонала, раб. дн. (таблица 8).

Таблица 5 – Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Руководитель	Студент
Календарное число дней	365	365
Количество нерабочих дней:		
выходные дни;	52	104
праздничные дни	14	14
Потери рабочего времени:		
отпуск;	48	24
невыходы по болезни	—	—
Действительный годовой фонд рабочего времени	251	223

Основная заработная плата научного руководителя рассчитывается на основании отраслевой оплаты труда. Отраслевая система оплаты труда в ТПУ предполагает следующий состав заработной платы:

- оклад – определяется предприятием. В ТПУ оклады распределены в соответствии с занимаемыми должностями, например, ассистент, ст. преподаватель, доцент, профессор.

- стимулирующие выплаты – устанавливаются руководителем подразделений за эффективный труд, выполнение дополнительных обязанностей и т.д.

- иные выплаты: районный коэффициент.

Руководителем данной научно-исследовательской работы является сотрудник с должностью старшего преподавателя. Оклад старшего преподавателя составляет 16752 рубля.

Надбавки к заработной плате составляют 10000 рублей (надбавки учёного совета), также районный коэффициент по Томску равен 1,3.

Основная заработная плата научного руководителя:

$$Z_{\text{осн}} = 16752 \cdot 1,3 + 10000 = 31777,6 \text{ руб / месяц.}$$

Среднедневная заработная плата научного руководителя:

$$Z_{\text{дн}} = (31777,6 \cdot 10,4) / 251 = 1316,68 \text{ руб / день.}$$

4.3.4 Дополнительная заработная плата исполнителей темы

Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы учитывают величину предусмотренных Трудовым кодексом РФ доплат за отклонение от нормальных условий труда, а также выплат, связанных с обеспечением гарантий и компенсаций.

Дополнительная заработная плата рассчитывается исходя из 10-15% от основной заработной платы работников, непосредственно участвующих в выполнении темы:

$$З_{\text{доп}} = k_{\text{доп}} \cdot З_{\text{осн}},$$

где $З_{\text{доп}}$ – дополнительная заработная плата, руб.;

$k_{\text{доп}}$ – коэффициент дополнительной заработной платы;

$З_{\text{осн}}$ – основная заработная плата, руб.

Примем коэффициент дополнительной заработной платы равным 0,15 для научного руководителя и 0,1 для студента. Результаты расчёта основной и дополнительной заработной платы исполнителей научного исследования представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Заработная плата исполнителей исследовательской работы

Заработная плата, руб.	Руководитель	Студент
Основная зарплата	31777,6	11457
Дополнительная зарплата	4766,64	1145,7
Зарплата исполнителя	36544,24	12602,7
Итого по статье $C_{\text{зп}}$	49146,94	

4.3.5 Отчисления во внебюджетные фонды

Размер отчислений во внебюджетные фонды составляет 27,1 % от суммы затрат на оплату труда работников, непосредственно занятых выполнением исследовательской работы.

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется исходя из следующей формулы:

$$C_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot (З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}}),$$

где $k_{\text{внеб}}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.).

Величина отчислений во внебюджетные фонды составляет:

$$C_{\text{внеб}} = 0,271 \cdot (31777,6 + 4766,64) = 9903,48 \text{ руб.}$$

4.3.6 Накладные расходы

В эту статью включаются затраты на управление и хозяйственное обслуживание, которые могут быть отнесены непосредственно на конкретную тему. Кроме того, сюда относятся расходы по содержанию, эксплуатации и ремонту оборудования, производственного инструмента и инвентаря, зданий, сооружений и др.

Расчет накладных расходов ведется по следующей формуле:

$$C_{\text{накл}} = k_{\text{накл}} \cdot (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}),$$

где $k_{\text{накл}}$ – коэффициент накладных расходов.

Накладные расходы в ТПУ составляют 25-35 % от суммы основной и дополнительной зарплаты работников, участвующих в выполнении темы. Примем $k_{\text{накл}} = 30 \%$.

Накладные расходы составляют:

$$C_{\text{накл}} = 0,3 \cdot (31777,6 + 4766,64) = 10963,3 \text{ руб.}$$

4.3.7 Формирование бюджета затрат исследовательского проекта

Рассчитанная величина затрат разработки проекта является основой для формирования бюджета затрат проекта, который при формировании договора с заказчиком защищается научной организацией в качестве нижнего предела затрат на разработку научно-технической продукции.

Определение бюджета затрат на научно-исследовательский проект по каждому варианту исполнения приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Расчёт бюджета затрат исследовательского проекта

Наименование статьи	Сумма, руб
1. Материальные затраты проектирования	7926,5
2. Затраты на изготовление макета	3000
3. Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	43234,6
4. Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	49146,9
5. Отчисления во внебюджетные фонды	9903,5
6. Накладные расходы	10963,3
Бюджет затрат исследования	124174,8

4.4 Организационная структура проекта

Организационная структура проекта представляет собой временное структурное образование, создаваемое для достижения поставленных целей и задач проекта и включающее в себя всех участников процесса выполнения работ на каждом этапе.

Данной исследовательской работе соответствует функциональная структура организации. То есть организация рабочего процесса выстроена иерархически: у каждого участника проекта есть непосредственный руководитель, сотрудники разделены по областям специализации, каждой группой руководит компетентный специалист (функциональный руководитель). Организационная структура научного проекта представлена на рисунке 25.



Рисунок 27 – Организационная структура научного проекта

4.5 Матрица ответственности

Степень ответственности каждого члена команды за принятые полномочия регламентируется матрицей ответственности. Матрица ответственности данного проекта представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Матрица ответственности

Этапы проекта	Научный руководитель	Консультант раздела «Финансовый менеджмент»	Консультант раздела «Соответственность»	Студент
Разработка технического задания	О			
Составление и утверждение технического задания	О			
Выбор направления исследований	О			И
Подбор и изучение материалов по теме	С			И
Календарное планирование работ	О			И
Изучение особенностей цветочного бизнеса			И	
Рассмотрение конкурентного рынка	О		И	
Выполнение анализа полученных данных	О		И	
Выполнение оценки ресурсоэффективности и ресурсосбережения		С	И	
Выполнение раздела по социальной ответственности			И	
Обобщение и оценка результатов	С		И	
Составление пояснительной записки	С		И	
Проверка правильности выполнения ГОСТа пояснительной записки	С		И	
Подготовка к защите	О		И	

Степень участия в проекте характеризуется следующим образом:

- ответственный (О) – лицо, отвечающее за реализацию этапа проекта и контролирующее его ход;
- исполнитель (И) – лицо (лица), выполняющие работы в рамках этапа проекта. Утверждающее лицо (У) – лицо, осуществляющее утверждение результатов этапа проекта (если этап предусматривает утверждение);
- согласующее лицо (С) – лицо, осуществляющее анализ результатов проекта и участвующее в принятии решения о соответствии результатов этапа требованиям.

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

Определение эффективности происходит на основе расчета интегрального показателя эффективности проектирования. Его нахождение связано с определением двух средневзвешенных величин: финансовой эффективности и ресурсэффективности.

Интегральный показатель финансовой эффективности проектирования получают в ходе оценки бюджета затрат трех (или более) вариантов исполнения проектирования. Для этого наибольший интегральный показатель реализации технической задачи принимается за базу расчета (как знаменатель), с которым соотносятся финансовые значения по всем вариантам исполнения.

Интегральный финансовый показатель разработки определяется:

$$I_{финр}^{исп.i} = \frac{\Phi_{pi}}{\Phi_{max}},$$

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

Φ_{pi} – стоимость i -го варианта исполнения;

Φ_{max} – максимальная стоимость исполнения разработки проекта (в т.ч. аналоги).

Полученная величина интегрального финансового показателя разработки отражает соответствующее численное увеличение бюджета затрат

разработки в размах (значение больше единицы), либо соответствующее численное удешевление стоимости разработки в размах (значение меньше единицы, но больше нуля).

Так как разработка имеет одно исполнение, то

$$I_{\text{фир}}^p = \frac{\Phi_p}{\Phi_{\text{max}}} = \frac{3000}{3000} = 1;$$

Для аналогов соответственно:

$$I_{\text{финал}}^{a1} = \frac{\Phi_{a1}}{\Phi_{\text{max}}} = \frac{4000}{3000} = 1,33; \quad I_{\text{финал}}^{a1} = \frac{\Phi_{a1}}{\Phi_{\text{max}}} = \frac{5000}{3000} = 1,66;$$

Интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов исполнения объекта исследования можно определить следующим образом:

$$I_{pi} = \sum a_i \cdot b_i ,$$

где I_{pi} – интегральный показатель ресурсоэффективности для i -го варианта исполнения разработки;

a_i – весовой коэффициент i -го варианта исполнения разработки;

b_i^a, b_i^p – бальная оценка i -го варианта исполнения разработки, устанавливается экспертным путем по выбранной шкале оценивания;

n – число параметров сравнения.

Расчёт интегрального показателя ресурсоэффективности представлен ниже.

Таблица 9 – Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения проекта

ПО Критерии	Весовой коэффициент параметра	Текущий проект	Аналог 1	Аналог 2
1. Способствует росту производительности труда пользователя	0,15	5	5	4

Продолжение таблицы 9 – Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения проекта

2. Удобство в эксплуатации (соответствует требованиям потребителей)	0,1	5	4	3
3. Помехоустойчивость	0,2	5	3	3
4. Энергосбережение	0,3	5	4	4
5. Надёжность	0,1	5	4	4
6. Материалоёмкость	0,15	5	4	4
ИТОГО	1	5	3,1	2,9

$$I_{\text{тп}} = 5 \cdot 0,15 + 5 \cdot 0,1 + 5 \cdot 0,2 + 5 \cdot 0,3 + 5 \cdot 0,1 + 5 \cdot 0,15 = 5;$$

$$\text{Аналог 1} = 3 \cdot 0,25 + 3 \cdot 0,2 + 3 \cdot 0,05 + 2 \cdot 0,2 + 4 \cdot 0,15 + 4 \cdot 0,15 = 3,95;$$

$$\text{Аналог 2} = 3 \cdot 0,25 + 3 \cdot 0,2 + 2 \cdot 0,05 + 2 \cdot 0,2 + 3 \cdot 0,15 + 4 \cdot 0,15 = 3,7.$$

Интегральный показатель эффективности вариантов исполнения разработки ($I_{\text{финр}}^p$) и аналога ($I_{\text{финаi}}^{ai}$) определяется на основании интегрального показателя ресурсоэффективности и интегрального финансового показателя по формуле:

$$I_{\text{финр}}^p = \frac{I_m^p}{I_{\text{финр}}^p}; \quad I_{\text{финаi}}^{ai} = \frac{I_m^{ai}}{I_{\text{финаi}}^{ai}};$$

В результате:

$$I_{\text{финр}}^p = \frac{I_m^p}{I_{\text{финр}}^p} = \frac{5}{1} = 5; \quad I_{\text{фина1}}^{a1} = \frac{I_m^{a1}}{I_{\text{фина1}}^{a1}} = \frac{3,95}{1,33} = 2,97; \quad I_{\text{фина2}}^{a2} = \frac{I_m^{a2}}{I_{\text{фина2}}^{a2}} = \frac{3,7}{1,66} = 2,23.$$

Сравнение интегрального показателя эффективности текущего проекта и аналогов позволит определить сравнительную эффективность проекта.

Сравнительная эффективность проекта:

$$\mathcal{E}_{\text{ср}} = \frac{I_{\text{финр}}^p}{I_{\text{финаi}}^{ai}}$$

Результат вычисления сравнительной эффективности проекта и сравнительная эффективность анализа представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Сравнительная эффективность разработки

№	Показатели	Аналог 1	Аналог 2	Разработка
1	Интегральный финансовый показатель разработки	1,33	1,66	1
2	Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки	3,95	3,7	5
3	Интегральный показатель эффективности	2,97	2,23	5
4	Сравнительная эффективность вариантов исполнения	1,69	2	1

В результате проделанной работы был произведен расчет экономической части проекта. Таким образом, основываясь на определении ресурсосберегающей, финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования, проведя необходимый сравнительный анализ, можно сделать вывод о превосходстве выполненного проекта над аналогами.

Затраты на проектирование фургона-прицепа составили 124174,8 рублей. Фирма заказчик покрывает все затраты на выполнение данного проекта.

5 Социальная ответственность

Введение

В данном разделе рассмотрены вопросы производственной и экологической безопасности при выполнении и оформлении выпускной квалификационной работы по теме "Проектирование интерьера и экстерьера фургона-прицепа для продажи цветочной продукции с разработкой рабочего места флориста".

Необходимо определить и провести анализ вредных и опасных факторов при проектировании и эксплуатации фургона-прицепа, по итогу, разработать средства защиты от них. Также следует создать оптимальные условия труда и эксплуатации, охраны окружающей среды, техники безопасности и пожарной профилактики.

Фургон-прицеп предназначен для продажи цветочной продукции на улицах города. Главным достоинством выбранного вида продаж является мобильность и новизна. Важно в разработке рабочего места флориста учесть все требования, для хорошей производительности труда.

В работе будут рассматриваться стадии проектирования данного объекта, то есть в расчет будет взят период работы дизайнера за ПК, а также с точки зрения экологической безопасности будут рассмотрены материалы, из которых будет изготавливаться модульный фургон-прицеп.

5.1 Производственная безопасность

Наличие всевозможных опасных и вредных производственных факторов характеризуют производственные условия, которые оказывают негативное влияние на студентов.

Факторы трудового процесса и рабочей среды, характеризующиеся потенциальной опасностью для здоровья, называются вредными факторами. Они способствуют развитию каких-либо заболеваний, приводят к повышенной

утомляемости и снижению работоспособности. Они проявляются при условиях интенсивности и длительности воздействия.

Опасные производственные факторы моментально оказывают влияние на здоровье человека. Они могут привести к травмам, ожогам или к резкому ухудшению здоровья в результате отравления или облучения.

Таблица 11 – Опасные и вредные факторы при выполнении работ по оценке технического состояния комплекта модульной системы рабочего места

Наименование видов работ и параметров производственного процесса	Факторы (ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ)		Нормативные документы
	Вредные	Опасные	
1	2	3	4
Работа за столом в учебной аудитории, иногда с использованием ноутбука	Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны	Опасность поражения электрическим током	СанПиН 2.2.4.548-96 [3]
	Повышенная или пониженная влажность воздуха		СанПиН 2.2.4.548-96 [3]
	Недостаточная освещенность рабочей зоны		СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 [4]
	Отсутствие или недостаток естественного света		СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 [4]
	Эмоциональные перегрузки		Р 2.2.2006-05 [8]
	Умственное перенапряжение		Р 2.2.2006-05 [8]
	Монотонность труда		Р 2.2.2006-05 [8]

5.2 Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения

5.2.1 Отклонение показателей микроклимата в помещении

Нормы параметров микроклимата рабочих мест помещений на функциональное состояние, самочувствие и здоровье человека указаны в СанПиН 2.2.4.548-96 (<http://docs.cntd.ru/document/901704046>).

Одним из важных показателей комфортности является температура помещения, от нее зависит и влажность воздуха. При низких температурах происходит отдача тепла организмом человека, что снижает его защитные функции.

В случае, когда в помещении расположена некачественная теплотехника или оборудование подобрано неправильно, то люди постоянно подвержены переохлаждениям или частым простудам и т.д.

Требования к микроклимату определяются исходя из категории тяжести работ. Деятельность студента можно отнести к первой категории тяжести 1а.

Затем приводится анализ микроклимата в помещении, где находится рабочее место.

Таблица 12 - Допустимые параметры микроклимата на рабочем месте

Период года	Категория работы	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	1а	20 - 25	15 - 75	0,1
Теплый	1а	21 - 28	15 - 75	0,1

Таблица 13 - Оптимальные значения показателей микроклимата

Период года	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения
Холодный	22-24	19-26	40-60	0,1
Теплый	23-25	20-29	40-60	0,1

5.2.2 Недостаточная освещенность рабочей зоны

При недостаточном освещении происходит снижение зрительной работоспособности, изменение эмоционального состояния, усталость центральной нервной системы.

Доказано, что свет кроме зрительного восприятия влияет на нервную оптико-вегетативную систему, на систему иммунной защиты, на рост и развитие организма, а также на многие основные процессы жизнедеятельности, влияя на обмен веществ и устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды.

Необходимо, чтобы в помещении присутствовало как естественное освещение, так и искусственное. Для искусственного освещения применяют люминесцентные лампы типа ЛБ. В соответствии с СП 52.13330.2011 норма освещенности в кабинете должна быть $E_n = 200$ лк [СП 52.13330.2011]. Пульсация при работе с ноутбуком не должна превышать 5% [СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03]. Увеличение коэффициента данного параметра снижает зрительную работоспособность, повышает утомляемость, негативно воздействует на нервные элементы головного мозга, а так же фоторецепторные элементы сетчатки глаз. Для снижения пульсации лучше использовать светильники, в которых лампы работают от переменного тока частотой 400 Гц и выше.

5.2.3 Умственное перенапряжение

Мониторы ноутбуков являются источниками электромагнитных полей, которые способны вызывать изменения в клетках.

Длительные работы за ноутбуками у студентов способны вызывать нарушения сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, небольшие изменения в составе крови. Возможно возникновение катаракты глаз, злокачественных опухолей при интенсивном длительном воздействии.

Степень воздействия зависит от продолжительности работы и индивидуальных особенностей организма.

Чтобы снизить уровень воздействия, необходимо:

- экранирование экрана монитора;
- соблюдать оптимально расстояние от экрана;
- рационально размещать оборудование;

- организовывать перерывы 10-15 минут через каждые 45-60 минут работы [СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03].

5.3 Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения

5.3.1 Электрический ток

Одним из наиболее опасных факторов является поражение электрическим током, так как напряжение считается безопасным при $U < 42$ В, а компьютерная техника питается от сети 220 В 50 Гц. Ток является опасным, при 20 – 100 Гц – ток наиболее опасен. Результатом воздействия электрического тока на организм человека являются электрические травмы, электрические удары и даже смерть [ГОСТ Р 12.1.009-2009].

Электротравмы делятся на виды: местные электротравмы, например, электрический ожог, металлизация кожи, механические повреждения. Наиболее опасны электрические травмы, которые выглядят в виде ожогов. Они возникают на том месте тела человека, в котором контакт происходит с токоведущей частью электроустановки. Обычно электроожоги сопровождаются кровотечениями, омертвением пораженных участков тела. Их лечение протекает гораздо труднее и медленнее обычных термических.

Из-за механического повреждения могут разорваться кровеносные сосуды, нервные ткани, а также происходят вывихи суставов и даже переломы костей. Подобные повреждения возникают в результате сокращений мышц под действием тока, который проходит через тело человека.

Электрические знаки безболезненны, они могут возникнуть у 20% пострадавших от тока. Иногда они выглядят в виде царапин, ушибов, бородавок, мозолей, также они представляют собой серые или бледно-желтые пятна круглоовальной формы с углублением в центре.

Для того, чтобы защититься от поражения током, необходимо соблюдать следующие меры:

- обеспечение недоступности токоведущих частей от случайных прикосновений;

- электрическое разделение цепи;
- устранение опасности поражения при проявлении напряжения на разных частях;

Во время работы за ноутбуком, при прикосновениях к его элементам могут возникнуть токи статического электричества, которые обладают свойством притяжения пыли и мелких частиц к экрану. Пыль на экране ухудшает видимость, а если воздух подвижен, то она может попасть на кожу лица и в легкие, что вызовет заболевание кожи и дыхательных путей.

Для предотвращения электроожогов необходимо использовать шнуры питания с заземлением, а также регулярно проводить влажную уборку.

5.3.2 Пожаровзрывобезопасность

Пожар или взрыв на рабочем месте является одним из наиболее вероятных и разрушительных видов ЧС. Пожарная безопасность – это комплекс организационных, технических, режимных и эксплуатационных мероприятий по предупреждению пожаров и взрывов.

Причинами, по которым происходят возгорания, являются:

- резкие перепады напряжения;
- короткое замыкание в проводке, когда рубильник не отключен;
- пожар в соседней аудитории;
- короткое замыкание в розетке;

5.4 Экологическая безопасность

В данном разделе необходимо учесть негативно влияющие на экологию факторы, сопутствующие при производстве проектируемого объекта. В частности, к аспектам негативного влияния относятся отходы и выбросы на этапе производства фургона-прицепа, а также отходы, которые связаны с их неполной утилизацией. Необходимо рассмотреть материалы, используемые при производстве фургона-прицепа, выявить их негативное влияние на здоровье человека, если оно есть, а именно способность выделять токсические вещества.

Помимо этого, компьютерная техника является набором приборов, потребляющих электроэнергию, из-за чего, нерациональное их использование может быть также расценено, как необоснованная нагрузка на окружающую среду.

Проведя анализ всех материалов, необходимо выявить: как они влияют на селитебную зону. Селитебная зона подразумевает под собой жилую зону или район населенного пункта, в котором размещены жилые дома и в котором запрещено строительство промышленных, транспортных или других предприятий, которые загрязняют окружающую среду человека.

В проекте по ВКР было решено использовать такие материалы, оргстекло, стальная профильная труба. Необходимо рассмотреть насколько каждый из выбранных материалов вреден для селитебной зоны и найти решение по ее безопасности.

Оргстекло.

Является синтетическим полимером метилметакрилата, термопластичным прозрачным пластиком. Может быть прозрачным, прозрачным цветным, прозрачным рифленным, матовым. Данный материал является экологически чистым и при горении не выделяет никаких ядовитых газов.

Преимущества органического стекла:

- Плотная, гранулированная структура материала обладает способностью рассеивать свет.
- Материал обладает высокой пластичностью. Гнуть акриловое стекло можно при любой температуре, так называемый «холодный способ». Нагреваясь до температуры 90-110°C, оно размягчается, что позволяет создавать любые формы.
- Легко воспламеняется при температуре выше 460°C. Однако при горении вредных веществ в окружающую среду не выделяет.
- Пропускает большую часть световых лучей видимого и ультрафиолетового спектров. Ультрафиолет не оказывает влияния на внешний вид и физические характеристики пластика. Прозрачность

зависит от используемых в процессе изготовления добавок. С помощью красителей получают материал различного цвета.

- Высокая морозостойкость оргстекла обеспечивает возможность применения при температурах до минус 40°C.
- Органическое стекло – лёгкий материал. Его плотность – 1,19 г/куб.см. Вес обычного стекла в 2,5 раза больше.
- Характеризуется высокой механической прочностью, способностью сопротивляться ударным воздействиям, жёсткостью.
- Инертен по отношению к воздействию неорганических веществ. Отсутствует реакция на влияние газов, содержащихся в городской среде.
- Органическое стекло – водонепроницаемо, его водопоглощение минимально.
- Внутренняя структура не способствует развитию бактерий, грибов и других патогенных микроорганизмов.
- Не проводит электрический ток.
- Материал соответствует требованиям экологической безопасности.
- Легко поддаётся обработке, переработке и может использоваться повторно.
- Возможность 100% переработки материала.

- Воздействие пластика на литосферу

Может выделять вредные химические вещества в почву, которая затем может просочиться в грунтовые воды или в какие-либо другие ближайшие источники воды. Весь этот процесс может нанести серьезный вред животным, которые пьют эту воду или же обитают в ней.

- Воздействие на гидросферу

Является одной из составляющих морского мусора. Срок разложения в океане очень долгий, фактически может длиться до 1000 лет, во время данного процесса токсичные химические вещества (бисфенол А и полистирол) могут попадать в воду.

- Воздействие на атмосферу

Энергия, которая необходима для производства и переработки влияет на ухудшение состояния окружающей среды. Для производства оргстекла за один год требуется около 44-47 галлонов нефти. При сжигании на свалках в атмосферу выделяется большое количество углекислого газа, что вызывает загрязнение воздуха и приводит к глобальному потеплению.

Стальная профильная труба.

Данный материал служит для формирования каркасов, модулей, перегородок. Для изготовления материала используют две технологических операции, либо прессование круглой заготовки, которую изготавливают на прокатном стане, либо сваривание ленточного профиля, который формируют на особом станке. Материал экологически безопасен и не наносит вред окружающей среде.

На 100% подлежит вторичной переработке без потери качества и имеет потенциально бесконечный жизненный цикл.

Металлургическое производство оказывает немалое влияние на окружающую среду из-за выброса в атмосферу продуктов сжигания различных видов топлива при работе. При этом в атмосферу поступают двуокись углерода и сероводород, а также пыль с содержанием графита, различных металлов легких и тяжелых (алюминий, сурьма, мышьяк, ртуть, свинец, олово и т. д.). В результате такого загрязнения окружающей среды происходит ухудшение здоровья населения, снижается продолжительность жизни, увеличивается смертность.

Были рассмотрены все используемые материалы проекта, были выявлены недостатки и их влияние на окружающую среду. Данные материалы являются наиболее подходящими для реализации в производстве изделия, поэтому были выбраны именно они.

5.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Наиболее частая чрезвычайная ситуация – это пожар. Его возникновение может быть обусловлено следующими факторами:

- возникновение короткого замыкания в электропроводке из-за неисправности самой проводки или электросоединений и электрораспределительных щитов;
- возгорание ноутбуков, зарядных устройств вследствие нарушения изоляции или неисправности самой аппаратуры;

- возгорание мебели или пола из-за нарушения правил пожарной безопасности, а также неправильного использования дополнительных бытовых электроприборов и электроустановок;

- возгорание устройств искусственного освещения.

5.5.1 Инструкция в помещении по безопасности

Для улучшения безопасности в помещении следует соблюдать правила и инструкцию.

В помещениях запрещается:

- Применение нестандартных, электроприборов, которые имеют неисправности, которые в соответствии с инструкцией по эксплуатации могут привести к пожару.

- Использование электрокипятильников, электронагревательных приборов для обогрева помещений.

- Использование электрических чайников и кофеварок, не имеющих устройства тепловой защиты.

- Использование электроприборов на подоконниках, на других электроприборах, на полу, на неустойчивом основании.

- Подключение двух и более потребителей электроэнергии к одному источнику электропитания.

- Проведение самовольных электромонтажных работ.

- Хранение пожароопасных веществ и материалов.

- Курение.

- Использование открытого огня.

5.5.2 Обязанности работающих в помещениях

Необходимо знать внутреннюю планировку здания, расположение лестничных клеток, основных и запасных эвакуационных выходов, средств пожаротушения (огнетушителей, внутренних пожарных кранов). Так же необходимо подчиняться сигналам оповещения о пожаре, срочно покидать помещение и уметь пользоваться средствами пожаротушения.

5.2.3 Необходимые действия при возникновении пожара в помещении

- Сообщить о случившемся в службу спасения по телефону 01.
- Использовать имеющиеся средства пожаротушения в помещении для того, чтобы потушить пожар.
- Если не удастся ликвидировать очаг пожара своими силами, то необходимо выйти из помещения и закрыть дверь, не запирая ее на замок.

6. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

6.1 Правовые нормы трудового законодательства

Продолжительность рабочего дня не должна превышать 40 часов времени, возможно сокращение рабочего времени, но студентам иногда приходится сидеть по 6-8 часов в день, сидя за партой в учебной аудитории, поэтому мебель должна быть эргономичной и максимально комфортной.

Для работников, возраст которых меньше 16 лет – не более 24 часа в неделю, от 16 до 18 лет – не более 35 часов, как и для инвалидов I и II группы. Рабочее время также зависит от условий труда: для людей, которые работают с вредными условиями для жизни - не больше 36 часов в неделю.

6.2 Организационные мероприятия обеспечения безопасности

Рабочее место подразумевает часть рабочей зоны, которое представляет собой место постоянного или временного пребывания, работающего в процессе трудовой деятельности.

Существуют требования, которым должно удовлетворять рабочее место, а именно:

- обеспечение возможности удобного выполнения работ;
- учет физической тяжести работ;
- учет размеров рабочей зоны и необходимость передвижения в ней работающего;
- учет технологических особенностей процесса выполнения работ;

Из-за невыполнения данных требований человек может получить производственную травму или развитие у него профессионального

заболевания. Рабочее место при выполнении работ в положении сидя должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.032-78.

При выполнении работ в положении сидя конструкция стула и рабочего места должна обеспечивать оптимальное положение человека, которое можно достичь регулированием высоты рабочей поверхности, высоты сидения, специальным оборудованием для размещения ног и высотой подставки для ног.

Оценить комфортность рабочей зоны можно в зависимости от линейных параметров рабочего места, значение которого можно определить ростом студента. Во время организации рабочего места также необходимо выполнять требования эргономики, а именно учитывать все факторы, которые влияют на эффективность действий человека при обеспечении безопасных приемов его работы.

Планировка рабочих мест должна быть оптимальной, выбор рабочей позы человека, расположение органов управления и т.д. должно быть рациональным. Проектирование рабочего места должно происходить с учетом антропометрических данных человека, поскольку если происходит несоответствие размещения органов управления возможностям человека, то выполняемая работа будет приводить к утомлению.

Конструкция рабочего стула должна поддерживать рациональную рабочую позу и позволять изменять позу, чтобы снизить статическое напряжение мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения утомления. Поверхность сидения, спинка и другие элементы стула должны быть полумягкими, изготовленными из материалов, которые обеспечивают нескользящее, не электризующиеся и воздухопроницаемое покрытие, которое обеспечивает легкую очистку от загрязнений.

В оформлении помещения большое значение имеет цветовое решение. При выборе цветов для оформления в первую очередь необходимо учитывать такой важный фактор, как психофизическое воздействие. Поскольку деятельность студента требует хорошее усвоение информации, повышение работоспособности и возможности сконцентрироваться, то следует подбирать

цвета, которые не будут утомлять и отвлекать, а именно оттенки холодных цветов. Научно доказано, что неяркие и малоконтрастные оттенки не рассеивают внимание в рабочей зоне. Поэтому в проекте для ВКР были выбраны такие цвета, как темно-синий, бирюзовый и оттенки серого. Выбор этих цветов объясняется не только своим положительным психофизическим воздействием, но и тем, что он соответствует стилистике аудитории, в которой присутствуют данные цвета.

Каждый студент должен выполнять некоторые правила при организации рабочего места:

- на рабочем месте должен быть порядок, необходимо соблюдать чистоту;
- не создавать шум;
- соблюдать технику безопасности, не нарушать инструкцию;

В санитарных нормах и правилах содержатся ряд комплексов минутных физкультурных упражнений, которые способны снять локальное утомление. Физкультминутки различны и предназначены для конкретного воздействия на ту или иную группу мышц или систему организма в зависимости от характера усталости и самочувствия.

Термин производственная санитария подразумевает под собой систему организационных мероприятий и технических средств, которые предотвращают или уменьшают воздействие вредных производственных факторов на человека.

Организация рабочего места включает в себя учет требований безопасности, промышленной санитарии, эргономики, технической эстетики. При невыполнении этих требований может произойти производственная травма или развитие профессионального заболевания.

Производственное помещение является пространством, где осуществляется трудовая деятельность человека. В них должны быть обеспечены и соблюдены нормативные санитарно-технические условия.

При планировании рабочего помещения необходимо соблюдать нормы полезной площади и объема помещения.

Рабочий кабинет для одного человека имеет следующие размеры:

- длина помещения – 7 м;
- ширина – 6 м;
- высота – 5 м.

Согласно СНиП 2.08.02-89 площадь помещения в м² на 1 учащегося в высших учебных заведениях должна быть не менее 3 м². Соответственно учебная аудитория должна представлять собой комнату площадью 72 м², учитывая то, что одновременно в рабочем помещении находится максимум 24 студента. Если брать среднее количество студентов, занимающихся в 305 аудитории ТПУ, а именно 18 человек, следовательно на одного человека приходится 4 м² площади помещения, что удовлетворяет требованиям санитарных норм.

Тип производственного помещения определяется типом производственного процесса, поэтому при анализе опасных и вредных факторов нужно ориентироваться на конкретное рабочее место и конкретное условие труда.

Заключение

Все задачи, поставленные фирмой-заказчиком, были выполнены и представлены к защите в срок, результатом разработки дизайн-проекта фургона-прицепа являются:

- концепция интерьера и экстерьера фургона-прицепа;
- объемно пространственные модели;
- габаритно-компоновочные схемы;
- схемы эргономического анализа;
- макет оболочки;
- выполнено задание по финансовому менеджменту и социальной ответственности.

По окончании работы можно увидеть готовый самостоятельный проект фургона-прицепа. В основе лежит существующий логотип флористической мастерской «Moss Garden». Фургон предназначен для продажи цветочной продукции на улицах города.

На рассматриваемом рынке, фургон-прицеп является уникальным в своем роде по функционалу. В России данный вид продаж еще не введен. В отличие от многих аналогов фургон-прицеп мобилен, что дает возможность смены места локации.

В результате дипломного проектирования был разработан макет цветочного фургона. Для подробного рассмотрения всех деталей.

В процессе проектирования были выполнены все требования и нормы безопасности и социальной ответственности.

В ходе расчета финансовой части проекта, стоимость проектируемого фургона-прицепа оказалась ниже стоимости западных аналогов.

Список используемых источников:

1. Концепция и методы проектирования в дизайне [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://bspu.ru/course/24696/24884/> – Загл. с экрана.
2. Что такое сценарное моделирование [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: http://www.topauthor.ru/chto_takoe_stsenarnoe_modelirovanie_c3a2.html – Загл. с экрана.
3. Эргономика. Оптимальные размеры мебели [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.makuha.ru/design/10.html> – Загл. с экрана.
4. 12 принципов анимации [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/12_принципов_анимации – Загл. с экрана.
5. Ольга Яцюк. Основы графического дизайна на базе компьютерных технологий, 2004. — 226 с.
6. Виталий Устин. Композиция в дизайне, 2007. — 239 с.
7. Юрий Гордон. Книга про буквы от Аа до Яя, 2006. — 382 с.
8. Хранение цветов [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://kak.znate.ru/docs/index-49494.html> – Загл. с экрана.
9. 12 принципов анимации [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/12_принципов_анимации – Загл. с экрана.
10. Создание цветочного магазина [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: http://knowledge.allbest.ru/marketing/3c0a65625a2ac68b4c43a89521216d27_0.html – Загл. с экрана.
11. Концепция и методы проектирования в дизайне [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: http://taby27.ru/studentam_aspirantam/philos_design/referaty_philos_design/conzept_design/metody-proektirovaniya-v-dizajne-analiz-botinok.html – Загл. с экрана.
12. Эргономика рабочих мест. Требования Законодательства [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: http://www.ergotron-russia.ru/ergonomics/ergonomica_low.html – Загл. с экрана.
13. Точечное освещение [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://electricadom.com/plyusy-i-minusy-a-takzhe-osobennosti-organizacii-tochechnogo-osveshheniya-v-svoej-kvartire.html> – Загл. с экрана.

14. Условия труда [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.grandars.ru/shkola/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti/organizaciya-trudovoy-deyatelnosti.html> – Загл. с экрана.
15. Виды освещения [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://electricvdome.ru/osvechenie/vidi-osvechenia.html> – Загл. с экрана.
16. Флорист [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: http://moeobrazovanie.ru/professions_florist_statistika.html – Загл. с экрана.
17. Один день из жизни флориста [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://odin-moy-den.livejournal.com/814864.html> – Загл. с экрана.
18. История флористики [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: http://www.greeninfo.ru/floristics/index.html/Article/_aID/3255 – Загл. с экрана.
19. Обороты цветочного бизнеса [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <https://rg.ru/2012/03/06/cveti.html> – Загл. с экрана.
20. Особенности цветочного бизнеса [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.openbusiness.ru/html/dop3/flower2.htm> – Загл. с экрана.
21. Передвижной магазин цветов [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <https://flowersussr.com/RU/2015/08/russkijj-peredvizhnoj-magazin/> – Загл. с экрана.
22. Магазин на колесах [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://biznes-prost.ru/peredvizhnoj-magazin-cvetov.html> – Загл. с экрана.
23. Теория цвета [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://actualweb.ru/2010/03/08/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F-%D1%86%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B0-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D0%B4%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B2-%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C-1-%D0%B7%D0%BD/> – Загл. с экрана.
24. Цвет в дизайне [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/ua-hosting/blog/275919/> – Загл. с экрана.
25. Цвет в дизайне и его значение [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://symby.ru/teoriya-dizajna/znachenie-cveta-v-dizajne/> – Загл. с экрана.
26. Психология цвета [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.yugzone.ru/psy/colors.htm> – Загл. с экрана.

27. Основные требования к чертежам [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.pntd.ru/2.109.htm> – Загл. с экрана.
28. Единая система конструкторской документации [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/gost/GOST.htm> – Загл. с экрана.
29. Трехмерное моделирование [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.russika.ru/ef.php?s=5489> – Загл. с экрана.
30. Основы трехмерного моделирования [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.nipistroytek.ru/lazernoe-skanirovanie-i-geoinformatsionnye-tehnologii/3d-modelirovanie/> – Загл. с экрана.
31. Принципы современного трехмерного моделирования в дизайне [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: http://archvuz.ru/2012_3/11 – Загл. с экрана.
32. Трехмерная графика [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D1%91%D1%85%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0 – Загл. с экрана.
33. Основы работы в Autodesk 3D Max [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: http://3d.demiart.ru/book/3D-Max-7/Glava_02/Index0.htm – Загл. с экрана.
34. Основные принципы работы в программном обеспечении Autodesk 3D Max [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.fortress-design.com/osnovy-raboty-v-3d-max/> – Загл. с экрана.
35. Шрифты, основные понятия и определения [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.fontov.net/shrifti-about> – Загл. с экрана.
36. Что такое шрифт? [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://theinkpot.narod.ru/font1.htm> – Загл. с экрана.
37. Шрифтовые композиции [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.i-type.ru/fontcomp.html> – Загл. с экрана.
38. Принципы построения изобразительно-шрифтовых композиций [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.advesti.ru/publish/design/20080606-021/> – Загл. с экрана.
39. Шрифт и шрифтовые композиции [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=453560> – Загл. с экрана.

40. Анализ шрифтов [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://lifehacker.ru/2013/11/24/tiff-naglyadnoe-sravnenie-raznyx-shriftov/> – Загл. с экрана.
41. Сравнительный анализ шрифтов [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.liveinternet.ru/tags/%F1%F0%E0%E2%ED%E5%ED%E8%E5+%F8%F0%E8%F4%F2%EE%E2/> – Загл. с экрана.
42. Две стороны одной книги [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://typejournal.ru/articles/Two-Types-One-Revolution-Review> – Загл. с экрана.
43. Обработка органического стекла [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://ra9wof.qrz.ru/files/Shemes/Other/orgsteklo.htm> – Загл. с экрана.
44. Оргстекло [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc1p/34626> – Загл. с экрана.
45. Органическое стекло, промышленное и бытовое использование [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.promresurs.ru/articles/5652.html> – Загл. с экрана.
46. Переработка оргстекла [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://vseorgsteklo.ru/othody-orgstekla> – Загл. с экрана.
47. Преимущества и недостатки органического стекла [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://ustroydom.com/tema/2348> – Загл. с экрана.
48. Достоинства органического стекла [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.oltatorg.ru/stati/orgsteklo-dostoinstva-i-nedostatki-polikarbonat-dostoinstva-i-nedostatki> – Загл. с экрана.
49. Крепления для оргстекла [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://vseorgsteklo.ru/kak-prikrepit-orgsteklo-k-stene> – Загл. с экрана.
50. Варианты монтажа органического стекла [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://wallhome.ru/varianty-krepleniya-stenovyh-paneley> – Загл. с экрана.
51. Раздвижные механизмы [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: http://www.mfurnitura.ru/meh_raz_dverei_1.htm – Загл. с экрана.
52. Роликовые направляющие [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://naidy.com/info/5183/> – Загл. с экрана.

53. Роликовые направляющие механизмы [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.mebel.tbm.ru/catalog/cat.php?id=-6000099972806000;-6000999991806000> – Загл. с экрана.
54. Шариковые направляющие [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://metizi.com/print.phtml?a=585201> – Загл. с экрана.
55. Фурнитура для подвижных элементов [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://arcticaoy.ru/fb.ru/article/211200/teleskopicheskaya-napravlyayuschaya-vyibor-mebelnoy-furnituryi.html> – Загл. с экрана.
56. Холодильное оборудование [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://frostberg-flowers.ru/> – Загл. с экрана.
57. Холодильные камеры для хранения цветов [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.r-h.ru/vcd-35/catalog.html> – Загл. с экрана.
58. Холодильная витрина для цветов [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.aisberg-tk.ru/> – Загл. с экрана.
59. Графический дизайн [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://www.lookatme.ru> – Загл. с экрана.
60. Графический дизайн [Электронный ресурс]. - 2016.- Режим доступа: <http://ironner.ru/design/> – Загл. с экрана.

Приложение А

(обязательное)

Чертеж и технические характеристики холодильного оборудования

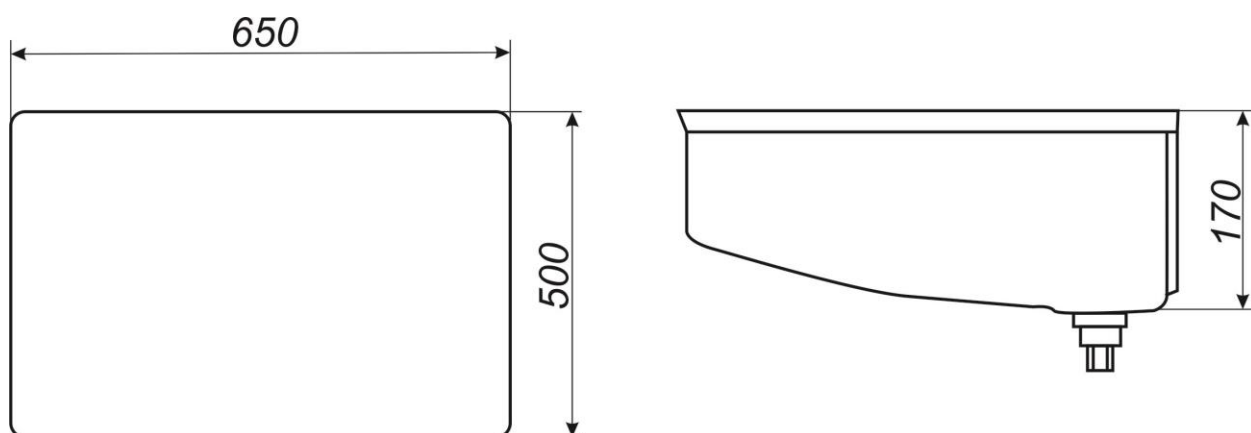


Рисунок А.1 – Воздухоохладитель потолочного типа

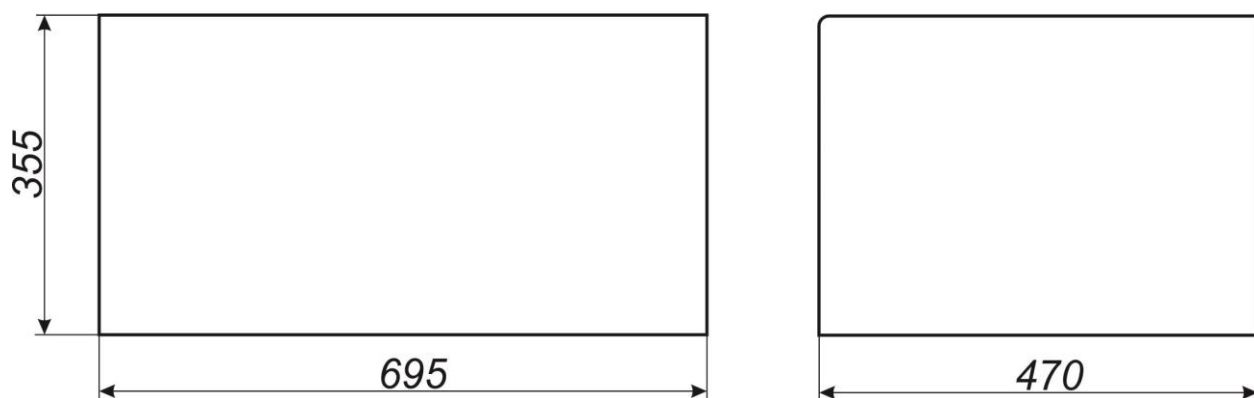


Рисунок А.2 – Компрессорно-конденсаторный блок

Таблица А.1 – Основные характеристики оборудования Frostberg FS1

Напряжение	220±5%В 50Гц
Потребляемая мощность	0,58 кВт
Холодопроизводительность	950Вт
Теплоотдача	1500 Вт
Расход воздуха конденсатор	500 М³/ч
Расход воздуха воздухоохладитель	500 М³/ч
Длина струи воздуха	4м

Приложение Б

(обязательное)

Сведения об опросе флориста

Таблица Б.1 – Опрос флориста

Вопрос	Ответ
Высота стола (есть ли необходимость делать стол выше стандартного?)	Стол высотой 750-800 мм
Материал поверхности стола?	Влагостойкий (например: плитка, искусственный камень, стекло)
Вид сидения? (табурет/обычный стул/ «барный» стул)	Барный стул
Необходимы ли полки для хранения? Какое количество, какие виды?	Полки необходимы для хранения инструментов и материалов. Часть в столе, упаковку и ленты на роликах.
Нужен ли компьютер на рабочем месте?	Да, нужен
Вид освещения? Тип освещения?	Точечное-регулируемое освещение. Комбинированное
Дополнительные пожелания?	Необходимо зеркало (для просмотра букета «издалека»)

Приложение В

(обязательное)

Трехмерная модель с разных ракурсов

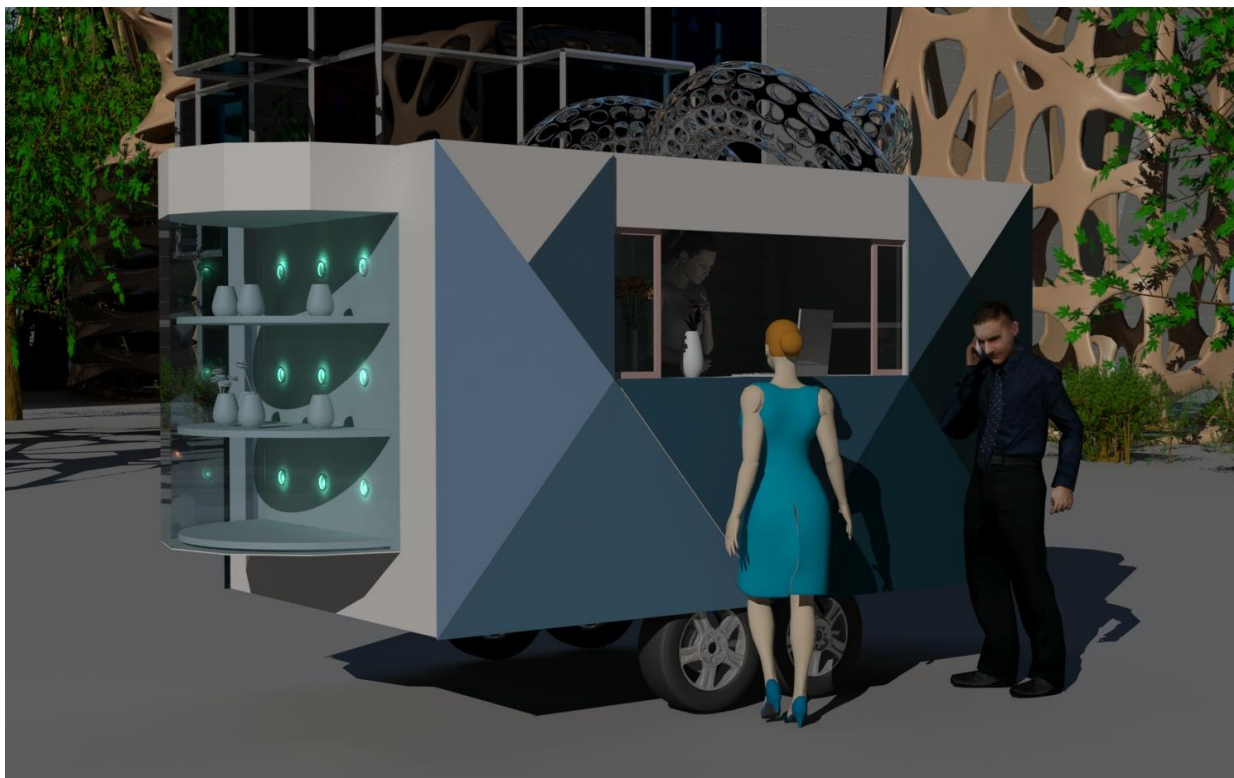


Рисунок В.1 – Вид 1

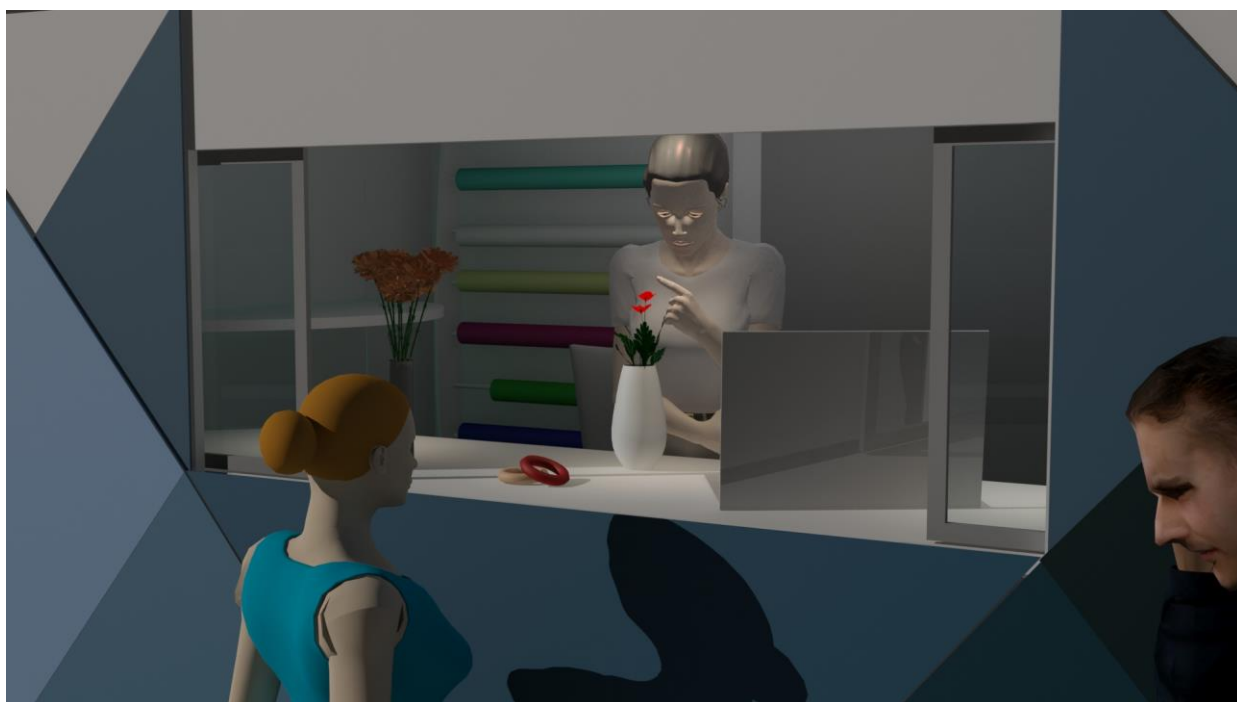


Рисунок В.2 – Вид 2

Приложение Г (обязательное) Чертежи

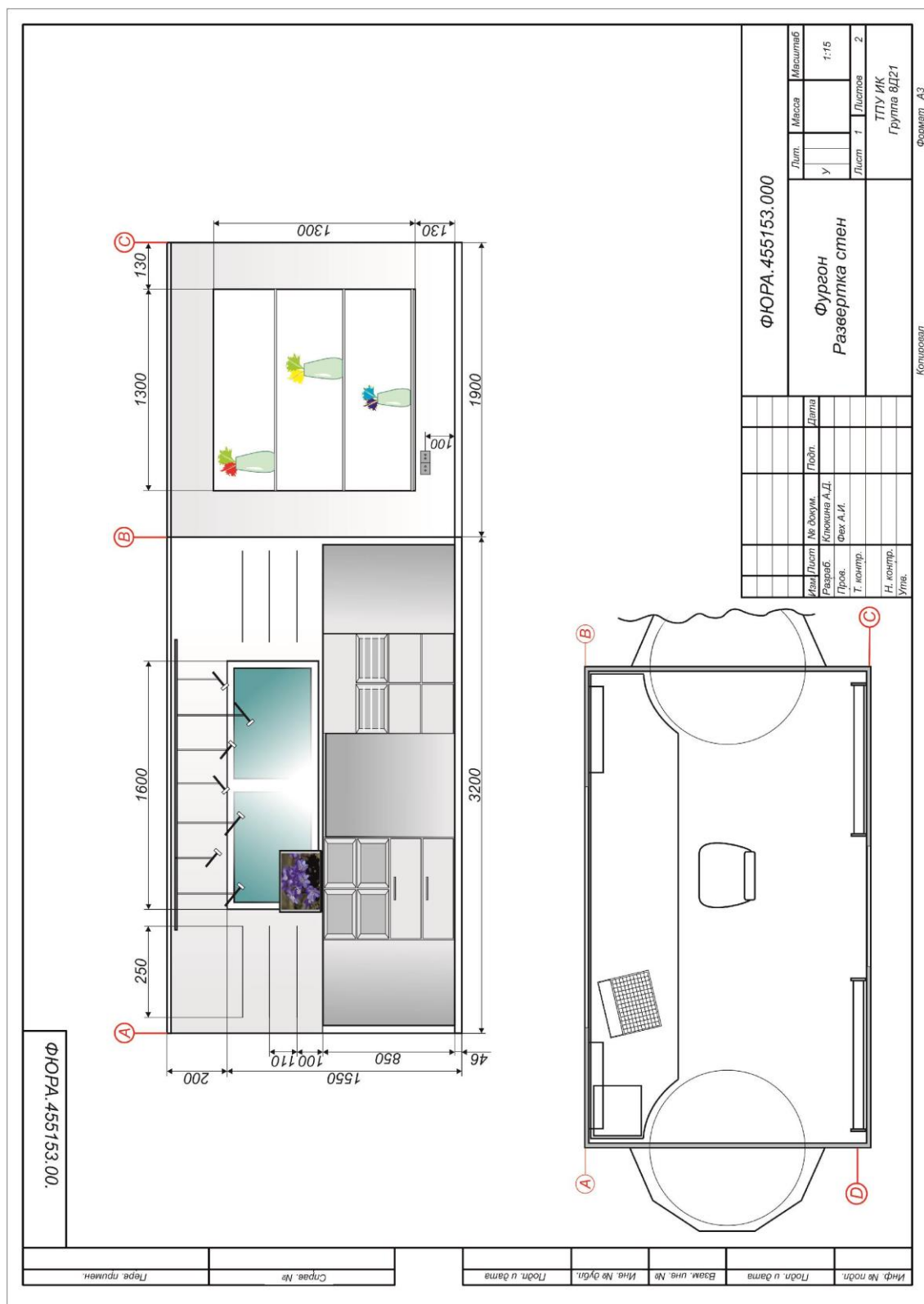


Рисунок Г.1 – Развертка стен фургона-прицепа



Рисунок Г.2 – Развертка стен фургона-прицепа

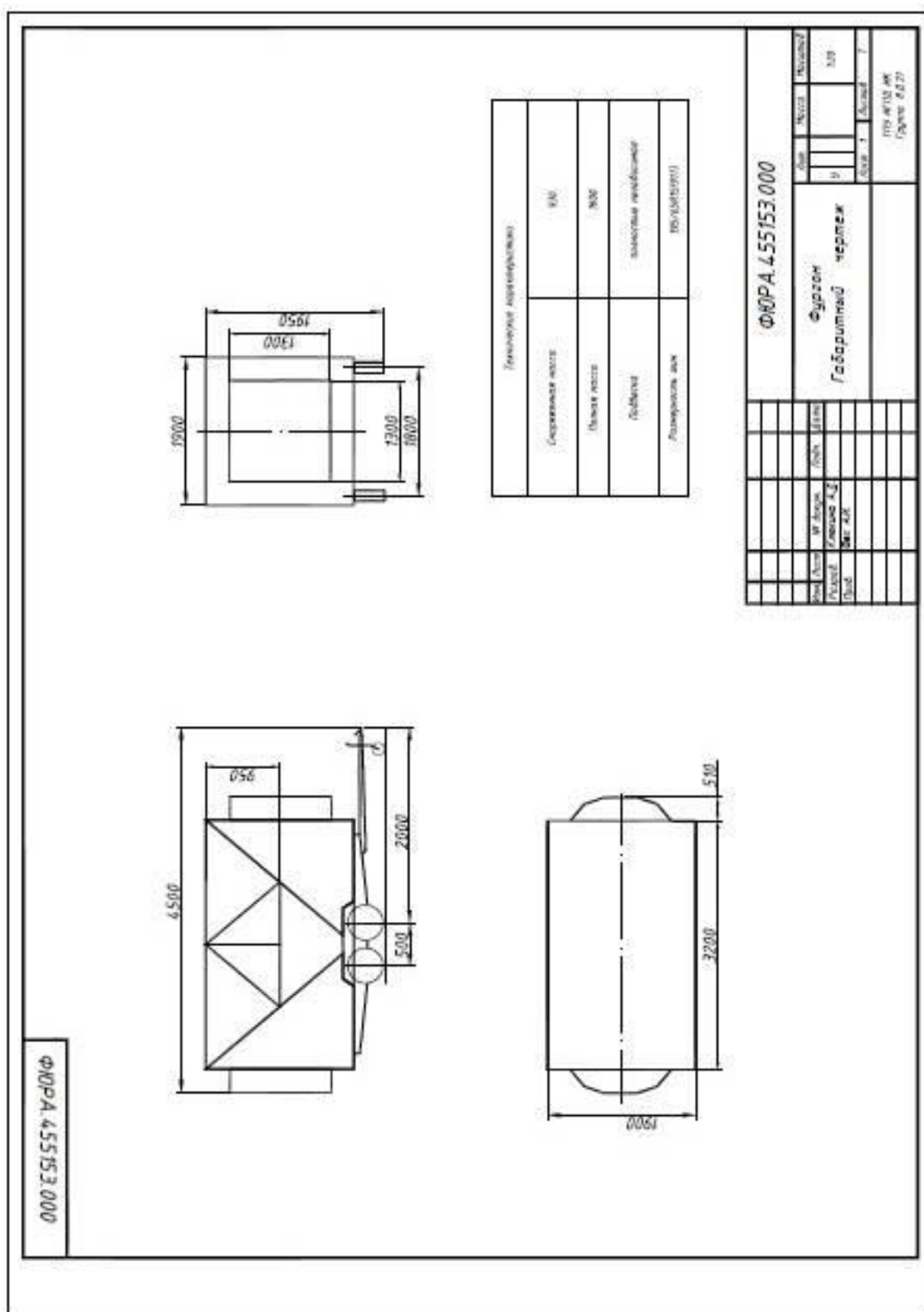


Рисунок Г.3 – Габаритный чертеж

Приложение Д (обязательное)

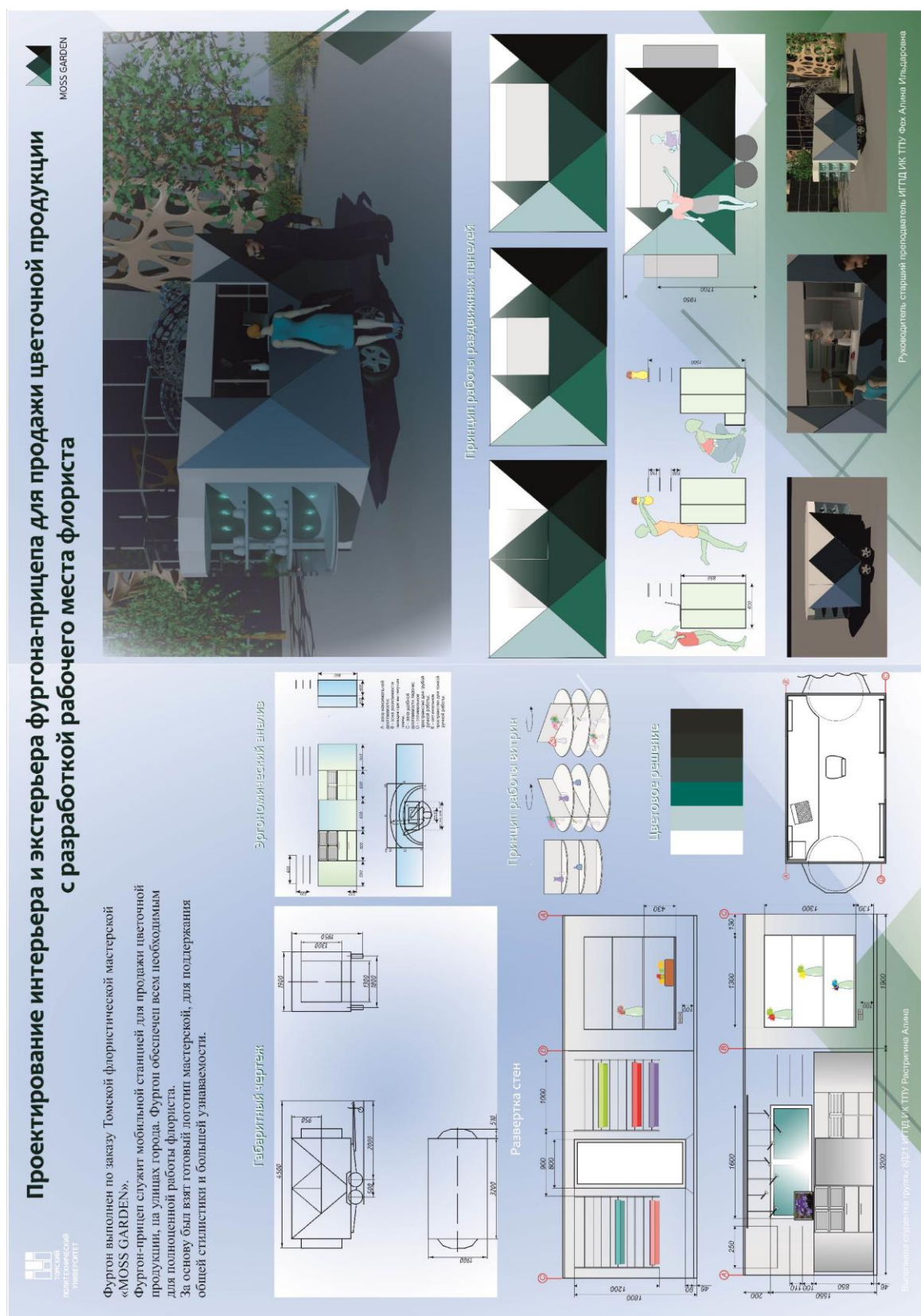


Рисунок Д.1 – Макет графического планшета

Приложение Е

(обязательное)

Таблица Е.1 – SWOT-анализ

	Сильные стороны проекта: С1. Актуальность выбранной темы. С2. Применение современного оборудования для проекта С3. Финансирование компании С4. Наличие достоверных результатов разработки проекта С5. Возможность внедрения данной точки продаж.	Слабые стороны проекта: Сл1. Время на подбор постоянных клиентов Сл2. Ограниченное пространство фургона Сл3. Обеспечение фургона электричеством Сл4. Необходимость ремонта возможных поломок Сл5. Необходимость транспортировки фургона
Возможности: В1. Использование данных проекта для внедрения в цветочный бизнес В2. Разработка модели фургона для возможности использования для конвейерного производства В3. Возможность создания новых условий для реализации цветов В4. Поддержка развития цветочного бизнеса В5. Дополнительный спрос на цветы, ввиду мобильности фургона	Результаты анализа интерактивной матрицы проекта полей «Сильные стороны и возможности»: 1. Полное обеспечение условий разработки фургона. 2. Появление дополнительного спроса и финансирования, обеспеченных актуальностью тематики и возможностью использования данного фургона.	Результаты анализа интерактивной матрицы проекта полей «Слабые стороны и возможности»: 1. Сроки для обеспечения сбыта, набор постоянных клиентов 2. Проблемы, связанные со свежестью товара и его хранением. 3. Проблемы транспортировки фургона и обеспечение его электричеством.

Продолжение таблицы Е.1 – SWOT-анализ

Угрозы:	Результаты анализа интерактивной матрицы проекта полей «Сильные стороны и угрозы»:	Результаты анализа интерактивной матрицы проекта полей «Слабые стороны и угрозы»:
У1. Старение и увядание цветов со временем У2. Вероятность конструирования конкурентами более технологичного фургона. У3. Задержка товара от поставщиков. У4. Низкий спрос на цветочную продукцию или его отсутствие У5. Флористические разработки букетов конкурентами, пользующихся большим спросом.	1. Задержка конструирования и оборудования фургона техникой может привести к неактуальности данной работы. Заблаговременное начало проектирования фургона может решить данную проблему.	1. Работа флористов у конкурентов может создать дополнительные проблемы продаж товаров. Однако рассмотренные выше возможности проекта могут снизить влияние перечисленных выше недостатков.

Таблица Е.2 – Временные показатели проведения научного исследования

Название работы	Трудоёмкость работ			Исполнители	Длительность работ в рабочих днях T_{pi}	Длительность работ в календарных днях T_{ki}
	t_{min} , чел-дни	t_{max} , чел-дни	$t_{ожид}$, чел-дни			
1 Составление технического задания	2	5	3,2	Руководитель	3,2	4,8
2 Подбор и изучение материалов по теме	7	10	8,2	студент	8,2	12,1
3 Анализ существующих аналогов	4	6	4,8	студент	4,8	7,1
4 Выбор вариантов дизайн-решений	3	5	3,6	Руководитель исполнитель	1,8	2,8

Продолжение таблицы Е.2 – Временные показатели проведения научного исследования

5 Календарное планирование работ по теме	2	3	2,4	Руководитель студент	1,2	1,8
6 3D моделирование	8	15	13,8	студент	13,8	20
7 Разработка графического материала по бионическому, эргономическому и тектоническому анализу	5	7	5,8	студент	5,8	8,6
8 Оформление чертежей	4	6	4,8	студент	4,8	7,1
9 Оформление планшетов, альбома, презентации в общем фирменном стиле	5	7	5,8	студент	5,8	8,6
10 Составление пояснительной записки (эксплуатационно-технической документации)	3	5	3,8	студент	3,8	5,6
11 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	7	8	7,4	Руководитель студент	3,7	5,5
12 Социальная ответственность	7	8	7,4	Руководитель студент	3,7	5,5
Итог	20	28	23,8	руководитель	21,9	20
	64	81	70,2	студент	59,9	88,2

Таблица Е.3 – Календарный план-график проведения научного исследования

№ работ	Вид работ	Исполнители	Т _к , кал. дн.	Продолжительность выполнения работ													
				Февраль			Март			Апрел ь			Май			Июнь	
				1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
1	Составление технического задания	Руководитель	2														
2	Составление и утверждение технического задания	Руководитель	2														
3	Анализ существующих аналогов	Руководитель, студент	5														
4	Выбор вариантов дизайн-решений	Студент	2														
5	Календарное планирование работ	Руководитель, студент	1														
6	3D моделирование	Студент	1														
7	Разработка графического материала по бионическому, эргономическому и тектоническому анализу	Студент	45														
8	Оформление чертежей	Студент	2														

Продолжение таблицы Е.3 – Календарный план-график проведения научного исследования

[illegible]

- Руководитель

■ Студент

Список публикаций студента:

1. Растригина А. Д. , Фех А. И. , Батырова (Петрова) Г. В. Разработка оригинального проекта места для отдыха с использованием особенностей естественного ландшафта // Молодежь и современные информационные технологии: сборник трудов XIII Международной научно- практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых , Томск, 9-13 Ноября 2015. - Томск: ТПУ, 2016 - Т. 2 - С. 220-221
2. Растригина А. Д. , Ризен (Витюк) Ю. С. Буклет института кибернетики [Электронный ресурс] // Молодежь и современные информационные технологии: сборник трудов XI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 13-16 Ноября 2013. - Томск: ТПУ, 2013 - С. 446-447. - Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2013/C04/C04.pdf>