

Школа - Инженерная школа информационных технологий и робототехники  
 Направление подготовки - 54.03.01 Дизайн  
 Отделение школы (НОЦ) - Отделение автоматизации и робототехники

### БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
<b>КУХОННЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ МАЛОГАБАРИТНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ</b>

УДК 004.92: 645.4:684-024.24

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ДБ1	Рудинская Алина Алексеевна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОАР ИШИТР	Серяков Вадим Александрович	к.т.н.		

### КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ШИП	Соловьев Александр Александрович	к.ф.-м.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ООД ШБИП	Немцова Ольга Александровна			

### ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОАР ИШИТР	Вехтер Евгения Викторовна	к.п.н.		

## Планируемые результаты обучения по направлению

### 54.03.01 Дизайн

Код	Результат обучения*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
Общие по направлению подготовки (специальности)		
Р1	Применять глубокие социальные, гуманитарные и экономические знания в комплексной дизайнерской деятельности.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-2, ПК-6, УК-1)
Р2	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 ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-10, ОПК- 1, ОПК-4, ОПК-7, ПК-2; ПК-4, ПК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-12, УК-1, УК-2, УК-4)
Р3	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 ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОК-7, ОК-10, ОК-11, ОПК- 1, ОПК- 2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2; ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, УК-1, УК-2, УК-6)
Р4	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 ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (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-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, УК-1, УК-2, УК-6, УК-8)

P5	<p>Осуществлять коммуникации в профессиональной среде, активно владеть иностранным языком на уровне, работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной профессиональной деятельности.</p>	<p>Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ПК-2; ПК-9, ПК-10, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8)</p>
P6	<p>Демонстрировать глубокие знания правовых, социальных, экологических, этических и культурных аспектов профессиональной деятельности в комплексной дизайнерской деятельности, компетентность в вопросах устойчивого развития.</p>	<p>Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-9, ОК-11, ПК-9, ПК-11, ПК-12, УК-3, УК-4, УК-5)</p>
P7	<p>Демонстрировать понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.</p>	<p>Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ПК-6, ПК-10, УК-1)</p>
P8	<p>Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности.</p>	<p>Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ПК-2; ПК-4, ПК-11, ПК-12, УК-7, УК-8)</p>
P9	<p>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.</p>	<p>Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ПК-11, ПК-12, УК-3, УК-4, УК-5, УК-7, УК-8)</p>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 федеральное государственное автономное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа - Инженерная школа информационных технологий и робототехники  
 Направление подготовки - 54.03.01 Дизайн  
 Отделение школы (НОЦ) - Отделение автоматизации и робототехники

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель ООП

\_\_\_\_\_ Вехтер Е.В.  
 (Подпись)                      (Дата)                      Ф.И.О.

### ЗАДАНИЕ на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме

Бакалаврской работы
---------------------

Студенту:

Группа	ФИО
8Д61	Рудинской Алины Алексеевны

Тема работы:

Кухонный модуль для малогабаритных помещений	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	

Срок сдачи выполненной работы	
-------------------------------	--

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<p><b>Исходные данные к работе</b> (наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал 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.).</p>	<p><b>Объект исследования:</b> Кухонный модуль  <b>Основание для разработки:</b> Необходимо разработать дизайн кухонного модуля для малогабаритных помещений офисов и коворкинг-центров.  <b>Функциональные особенности:</b> Позволяет разместить модули, независимо от стен и потолка.  <b>Цель разработки:</b> Разработка дизайна кухонного модуля для малогабаритных помещений.  <b>Требования к технической эстетике:</b> Наличие современного дизайна</p>
---	--

	<p><b>Требования к функционированию:</b> Необходимо разместить в кухне необходимые внутренние комплектующие, а также оснастить модуль обеденной зоной.</p> <p><b>Требования к надежности:</b> Устройство должно функционировать, используемые материалы способы крепления должны соответствовать отношению цена-качество.</p> <p><b>Требования к эргономике:</b> Все элементы корпуса должны соответствовать эргономическим требованиям и обеспечивать безопасную и комфортную работу пользователя.</p>
<p><b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b>  <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<p><b>Аналитический обзор по литературным источникам:</b> Поиск аналогов кухонного модуля.</p> <p><b>Основная задача проектирования:</b> Поиск оригинального конструкторского решения.</p> <p><b>Содержание процедуры проектирования:</b> Анализ аналогов, поиск формы, работа с конфигурацией, разработка вариантов дизайн-решений (форма, цветовое решение), 3D-моделирование, прототипирование, графическая подача проекта.</p> <p><b>Практический результат выполненной работы:</b> 3D-модель устройства, прототип, демонстрационный видеоролик</p> <p><b>Теоретические результаты выполненной работы по основному разделу:</b> анализ проблемы проектирования (общий обзор состояния вопроса, история развития проектного объекта, методы и средства проектирования, анализ проектной ситуации); разработка концепта (анализ вариантов проектируемого объекта, цветовое решение, композиционное и объёмно-планировочное решение, описание графической части ВКР и прототипа); технические и функциональные особенности разработки объекта (эргономика, экология, общие параметры изготовления будущего продукта и влияние технологии производства на дизайн объекта); финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и</p>

	ресурсосбережение; социальная ответственность <b>Заключение должно содержать:</b> анализ результатов теоретической и практической работы; рекомендации по практическому использованию разработки; обобщение приведённых в работе данных; обоснование решенной проектной задачи; перспективы разработанного концепта.
<b>Перечень графического материала</b> (с точным указанием обязательных чертежей)	Графический сценарий, эскизы вариантов проектируемого объекта, графический эргономический анализ, конструкторская документация, два демонстрационных планшета формата А0.
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b> (с указанием разделов)	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>
Дизайн-разработка объекта проектирования	Серяков Вадим Александрович
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережения	Соловьев Александр Александрович
Социальная ответственность	Немцова Ольга Александровна

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОАР ИШИТР	Серяков Вадим Александрович	к.т.н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8Д61	Рудинская Алина Алексеевна		

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «КОНЦЕПЦИЯ СТАРТАП-ПРОЕКТА»

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
8Д61	Рудинской Алине Алексеевне

<b>Школа</b>	ИШИТР	<b>Направление</b>	54.03.01 Дизайн
<b>Уровень образования</b>	Бакалавриат		

<b>Перечень вопросов, подлежащих разработке:</b>	
<i>Проблема конечного потребителя, которую решает продукт, который создается в результате выполнения НИОКР (функциональное назначение, основные потребительские качества)</i>	<p>Модульная корпоративная кухонная зона, позволит заказчикам с небольшим офисным помещением разместить эргономичную, функциональную, практичную кухню для сотрудников, а это поможет решить следующие проблемы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сотрудники, выходя из офиса, тратят положенный 1 час на обед</li> <li>• Из-за смены обстановки работа-улица-кафе-улица-работа сотруднику необходимо какое-то время настроиться на работу</li> <li>• Употребление «нездоровой» пищи</li> <li>• Нежелание сотрудника работать в офисе, держаться за работу, где руководство не заботится о его здоровье и интересах.</li> </ul>
<i>Способы защиты интеллектуальной собственности</i>	Патент на полезную модель и на промышленный образец
<i>Объем и емкость рынка</i>	Кухонный модуль для помещений офисов и коворкингов является конкурентоспособным продуктом на рынке офисной мебели. Объем рынка коворкинг-центров растет на 30-40% в год.
<i>Современное состояние и перспективы отрасли, к которой принадлежит представленный в ВКР продукт</i>	Представленный проект актуален для 80% индивидуальных предпринимателей и юридических лиц различных сфер деятельности.
<i>Себестоимость продукта</i>	Набор «Стандарт» 55 000 руб., набор «Премиум» 112 000 руб. , набор «Премиум +» 168 000 руб.
<i>Конкурентные преимущества создаваемого продукта</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсутствие размерной сетки.</li> <li>• 2 в 1. Кухня + обеденная зона</li> <li>• Увеличение эргономических параметров.</li> <li>• Кухонный модуль выполнен с использованием инновационного материала МДФ AGT</li> <li>• Европейская фурнитура.</li> <li>• Для столешницы используется немецкая плита Slotex</li> <li>• Цветовые и тактильные вариации материала позволяют создать свой уникальный и неповторимый стиль, а также выполнить кухню в корпоративном стиле любой компании.</li> </ul>

<i>Целевые сегменты потребителей создаваемого продукта</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Крупных корпорации и их филиалы, доп.офисы и территориальные подразделения</li> <li>• Владельцы предприятий, число сотрудников которых больше 3-х, являющиеся собственниками офисного помещения.</li> <li>• Владельцы предприятий, число сотрудников которых больше 3-х, арендующие офис для сотрудников.</li> <li>• Группа арендодателей помещений для размещения мини-офисов и коворкингов.</li> </ul>
<i>Бизнес-модель проекта</i>	Была составлена бизнес-модель проекта, в которой рассматривались 9 основных элементов бизнеса.
<i>План продаж</i>	<p>Был разработан план по продвижению продукта на рынок. Основными этапами продвижения являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демоверсия установки кухонного модуля в помещение сроком на 2 месяца и получение обратной связи от заказчика;</li> <li>• Улучшение производственных характеристик в соответствии с полученными данными на основе опыта внедрения;</li> <li>• Проведение информационных бесплатных семинаров для потенциальных заказчиков и специальные выставки;</li> <li>• Прямые продажи;</li> <li>• Активная PR пропаганда</li> </ul>
<b>Перечень графического материала:</b> <i>При необходимости представить эскизные графические материалы(например, бизнес-модель)</i>	Бизнес-модель Остервальдера
<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	

Задание выдал консультант по разделу «Концепция стартап-проекта» (со-руководитель ВКР):

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ведущий эксперт ШИП	Соловьев А.А.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8Д51	Рудинская А.А.		

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
8Д61	Рудинской Алине Алексеевне

<b>Школа</b>	<b>ИШИТР</b>	<b>Отделение (НОЦ)</b>	<b>ОАР</b>
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	Дизайн

Тема ВКР:

<b>Кухонный модуль для малогабаритных помещений.</b>	
<b>Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:</b>	
1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Объектом исследования является кухонный гарнитур для малогабаритных помещений-офисов и коворкинг-центров. Спроектированный кухонный модуль состоит из: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Корпуса и фасадов, изготовленных из МДФ АГТ;</li> <li>• качественной фурнитуры.</li> </ul>
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
<b>1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;</li> <li>– организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.</li> </ul>	ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны ГОСТ Р 52797-2007 «Акустика. Рекомендуемые методы проектирования малозумных рабочих мест производственных помещений» ГОСТ 12.4.011-89 «Средства защиты работающих.» ГОСТ Р 55710 — 2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий» ГОСТ Р 12.1.019-2009 «Электробезопасность»
<b>2. Производственная безопасность:</b> 2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов 2.2. Обоснование мероприятий по снижению воздействия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны</li> <li>– Превышение уровня шума на рабочем месте</li> <li>– Движущиеся части машин и механизмов</li> <li>– Недостаточная освещенность производственных помещений</li> <li>– Опасность поражения электрическим током</li> </ul>
<b>3. Экологическая безопасность:</b>	– Угроза воздействия на атмосферу, гидросферу и литосферу из-за ЧС
<b>4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</b>	– Пожар

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

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ООД ШБИП	Немцова Ольга Александровна			

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8Д61	Рудинская Алина Алексеевна		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 федеральное государственное автономное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа - Инженерная школа информационных технологий и робототехники  
 Направление подготовки (специальность) - 54.03.01 Дизайн  
 Уровень образования - бакалавриат  
 Отделение школы (НОЦ) - Отделение автоматизации и робототехники  
 Период выполнения - осенний / весенний семестр 2019 /2020 учебного года  
 Форма представления работы:

Бакалаврская работа
---------------------

### КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	17.06.2020
--	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля)/ вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
Октябрь	Утверждение плана-графика, формулировка и уточнение темы. Работа над ВКР – анализ аналогов	10
Ноябрь	Работа над ВКР – Формулировка проблемы в выбранной сфере дизайна. На основе выбранного материала – статья	20
Декабрь	Работа над ВКР – сдача первого раздела ВКР, эскизы	40
Февраль	Работа над ВКР – Формообразование (объект), 2 часть.	50
Март	Работа над ВКР – 3D-модель, 3 часть, презентационная часть	60
Апрель	Работа над ВКР – Макетирование	70
Май	Работа над ВКР – Итоговая работа по текстовому материалу, чертежи, БЖД, экономика	85
Июнь	Сдача готовой текстовой и графической части ВКР	100

**СОСТАВИЛ:**

**Руководитель ВКР**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОАР ИШИТР	Серяков Вадим Александрович	к.т.н		

**СОГЛАСОВАНО:**

**Руководитель ООП**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОАР ИШИТР	Вехтер Евгения Викторовна	к.п.н		

## Реферат

Выпускная квалификационная работа: 135 с., 50 рисунков, 81 источник, 5 приложений.

Ключевые слова: кухонный гарнитур, мебель, офис, коворкинги, кухня, малогабаритные помещения

Объектом исследования является корпусная мебель для помещений офисов и коворкинг центров.

Предметом исследования является кухонный модуль для малогабаритных помещений.

Цель работы – создание дизайна кухонного гарнитура для малогабаритных помещений.

В процессе исследования проводились теоретические исследования, разработка концепта и вариантов компоновки кухонного модуля, трехмерное моделирование и прототипирование.

В результате исследования был разработан дизайн-проект кухонного гарнитура для малогабаритных помещений.

Основные конструктивные, технологические и технико – эксплуатационные характеристики: конструкция предполагает сборку из деталей, рассмотрены и выбраны доступные материалы и технологии изготовления.

Область применения: проектируемый объект предназначен для установки в помещениях общественного питания и сегмента фуд-корт.

Экономическая эффективность/значимость работы: проектируемый объект экономически выгоден для серийного производства и использования.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	16
1 Научно-исследовательская часть .....	18
1.1 Особенности проектирования кухонных гарнитуров .....	18
1.2 Виды планировок кухонных гарнитуров.....	19
1.3 Правила размещения модулей кухни.....	21
1.4 Обзор аналогов .....	25
1.4.1 Кухонные шкафы .....	26
1.4.2 Островной стол.....	27
1.5 Обзор материалов, используемых для кухонь .....	29
1.5.1 Фасады.....	30
1.5.1.1 Ламинированные фасады .....	30
1.5.1.2 МДФ фасады для кухни с эмалевым покрытием .....	30
1.5.1.3 МДФ фасады для кухни с покрытием ПВХ .....	31
1.5.1.4 Материалы для фасадов кухни из пластика .....	32
1.5.1.5 Кухонные фасады из дерева .....	33
1.5.2 Корпус .....	34
1.5.3 Столешница .....	36
1.6 Габаритные размеры .....	37
1.7 Функциональность .....	39
1.8 Бытовая техника.....	39
2 Проектно-художественная часть.....	42
2.1 Техническое задание.....	42
2.2 Предварительный этап .....	43
2.3 Поиск формы .....	43
2.4 Технический проект.....	45
2.4.1 Цветовое решение .....	45
2.4.2 Фурнитура и сборка .....	47
2.4.2.1 Лицевая фурнитура .....	47
2.4.2.2 Демпферы .....	48

2.4.2.3 Петли .....	49
2.4.2.4 Подъемные механизмы .....	49
3 Разработка художественно-конструкторского решения части ВКР .....	50
3.1 Функциональность дизайн-объекта .....	50
3.2 Материалы и технологии изготовления .....	51
3.3 Достоинства .....	52
3.4 Конструкторская документация .....	52
3.5 Объемное моделирование .....	53
3.5.1 Проектирование каркаса .....	54
3.5.2 Проектирование направляющих скольжения .....	56
3.5.3 Проектирование направляющих .....	56
3.5.4 Ригельный замок .....	58
3.5.5 Проектирование ящика свободного наполнения .....	59
3.5.6 Проектирование откидного стола .....	60
3.5.7 Проектирование стула .....	61
3.5.8 Проектирование нижних тумб .....	62
3.6 Эргономический анализ .....	65
3.7 Разработка презентационного материала .....	68
3.7.1 Выбор шрифтов .....	68
3.7.2 Создание планшета .....	70
3.7.3 Создание видеоролика .....	73
3.7.4 Создание макета .....	74
4 Концепция стартап-проекта .....	75
4.1 Описание продукта .....	75
4.2 Целевые сегменты потребителей .....	76
4.3 Объем и емкость рынка. Анализ современного состояния и перспектив развития отрасли .....	77
4.4 Планируемая стоимость продукта .....	79
4.5 Конкурентные преимущества .....	81
4.6 Интеллектуальная собственность .....	82
4.7 Бизнес-модель проекта .....	83

4.8 Стратегия продвижения продукта на рынок.....	83
5 Социальная ответственность .....	86
5.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности .....	87
5.1.1 Специальные правовые нормы трудового законодательства.....	87
5.1.2 Требования к организации рабочих мест .....	87
5.2 Производственная безопасность .....	88
5.3 Анализ выявленных вредных и опасных факторов при производстве комплекта мебели.....	89
5.3.1 Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны.....	89
5.3.2 Повышенный уровень шума на рабочем месте .....	90
5.3.3 Движущиеся части машин и механизмов.....	91
5.3.4 Недостаточная освещенность производственных помещений ...	92
5.3.5 Опасность поражения электрическим током .....	93
6 Экологическая безопасность .....	94
7 Безопасность в чрезвычайных ситуациях .....	95
7.1 Пожар: меры по предупреждению .....	95
7.2 Пожар: действия по ликвидации последствий.....	96
7.3 Вывод к главе .....	96
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	98
CONCLUSION .....	99
ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое) Цветовые контрасты .....	108
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательно) Конструкторская документация ...	109
ПРИЛОЖЕНИЕ В (рекомендуемое) Корпоративный стиль «Сбербанк».....	133
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (рекомендуемое) Бизнес-модель Остервальдера.	134
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное) Опасные и вредные факторы при выполнении работ по оценке технического состояния оборудования на производстве кухонного гарнитура.....	135

## ВВЕДЕНИЕ

Если еще 10 – 15 лет назад помещения для офисных кухонь выбирались по остаточному принципу - «ни для чего не пригодилось», сегодня ситуация кардинально изменилась: обеденные зоны становятся важным социальным пространством, где можно не только пообедать, но и неформально пообщаться с коллегами или провести творческую планерку.

Актуальность проектирования офисной кухни обусловлена желанием сотрудников употреблять домашнюю еду. Несмотря на развитие кейтеринга и сервиса доставок, домашняя еда остается самой желанной для большинства работников. Дело не столько во вкусе, сколько в качестве: многие называют «покупную» или ресторанную еду недостаточно «здоровой».

**Объектом** исследования является корпусная мебель для помещений офисов и коворкинг-центров.

**Предмет** исследования – кухонный модуль для малогабаритных помещений.

Цель выпускной квалификационной работы заключается в разработке дизайна кухонного модуля для малогабаритных помещений (помещений офисов и коворкинг-центров)

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- Изучить технологии изготовления корпусной мебели;
- Провести обзор аналогов;
- Выполнить поиск уникальной формы;
- Создать 3D-модель в программе;
- Выбрать материалы и технологии изготовления;
- Оформить графическую часть проекта;
- Разработать конструкторскую документацию;
- Создать макет
- Создать презентационный видеоролик;

- Анализ финансовой оценки проекта;
- Оценка безопасности проекта.

## **1 Научно-исследовательская часть**

Современная кухня превратилась из традиционного места для приготовления пищи в центр общения с родными, друзьями, детьми. Именно поэтому она должна быть не только функциональной и технически совершенной, но и удобной для всех [1].

Планировка кухонной мебели часто бывает привязана к планировке квартиры и самой кухни. При проектировании кухни приходится учитывать различные выступы, воздуховоды, газовые трубы и т.д.

Чтобы спроектировать удобную и комфортную кухню, дизайнеру необходимо как можно подробнее узнать о потребностях и желаниях клиента: для чего ему кухня, как он проводит там время, как часто и много готовит, принимает ли здесь гостей, большая ли семья, как много продуктов покупает и где предпочитает их хранить.

В любой кухне можно выделить три основных центра активности, соответствующих видам деятельности при приготовлении пищи [2]:

- хранение;
- обработка;
- приготовление.

Соединив эти центры прямыми линиями, получается «рабочий треугольник», стороны которого являются основными путями передвижения по кухне. Именно на правильном размещении вершин «рабочего треугольника» строится грамотный подход к организации пространства на кухне.

### **1.1 Особенности проектирования кухонных гарнитуров**

Принцип планирования кухни в соответствии с правилом рабочего треугольника является основополагающим. Основные движения на кухне сосредоточены в «рабочем треугольнике», который ограничивается тремя

зонами: зоной приготовления пищи, зоной хранения продуктов, моечной зоной.

Планировать треугольник следует таким образом, чтобы готовящий не находился на пути сквозного движения во избежание случайных столкновений с вошедшими на кухню людьми. В идеале три центра активности на кухне должны находиться в вершинах равностороннего треугольника, а расстояние между ними не должно превышать двух расстояний вытянутой руки [3]. Путь между тремя зонами должен составлять от 3,5 до 6,5 м. Меньшее расстояние создаст ощущение тесноты, а большее - заставит совершать лишние шаги.

На этапе проектирования кухни расположению основных функциональных зон необходимо уделить особое внимание, поскольку от этого зависит удобство эксплуатации мебели.

## **1.2 Виды планировок кухонных гарнитуров**

Существует несколько основных видов планировки кухни:

Линейная кухня (рисунок 1) – это вариант планировки, при котором все элементы кухонного гарнитура расположены вдоль одной стены. Расстановка холодильника, мойки и плиты в один ряд не всегда удобна для хозяйки: такая планировка нарушает принцип треугольника - главный для кухонной эргономики. Поэтому если позволяет площадь, прямой кухонный гарнитур часто комбинируют с островом или полуостровом [4]. В лучшем случае, кухонная раковина должна располагаться посередине, а плита и холодильник по краям.

Общая длина рабочей поверхности при такой планировке не должна превышать 3660 мм, иначе расстояние между рабочими центрами становится слишком большим [5].

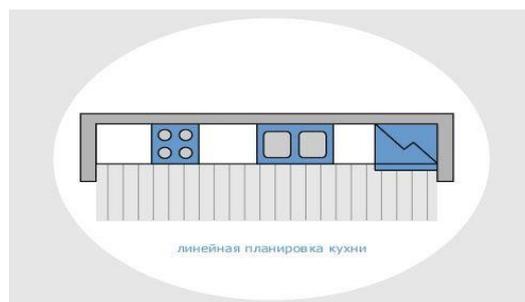


Рисунок 1 – Линейная кухня

Когда кухня выстроена вдоль двух противоположных стен, её называют двухрядной, двухлинейной, параллельной или кухней-камбуз (рисунок 2). Такая планировка оптимальна при ширине помещения от 2,2 м – именно столько нужно для размещения двух рядов мебели глубиной 60 см и минимально допустимого 100-сантиметрового прохода между ними. Так, например, кухня типа камбуз идеальна для:

- Кухонь, перенесенных в прихожую, коридор или холл;
- Утилитарных кухонь без столовой;
- И просто узких и вытянутых кухонь, которые часто встречаются в домах старого фонда, типовых домах, сталинках и коммуналках.

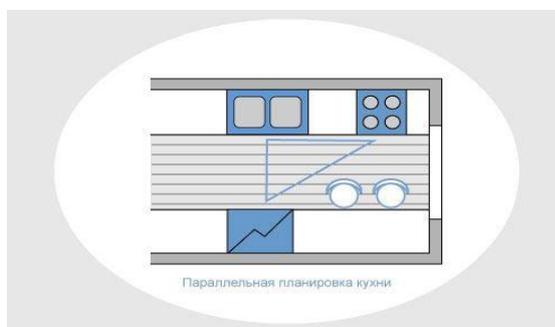


Рисунок 2 – Параллельная кухня

Планировка Г-образной кухни (рисунок 3) – самая универсальная и почти всегда беспроигрышная. Она хороша тем, что задействует сразу две стены и угол, а значит обеспечивает вместительную разделочную зону и систему хранения. При этом она оставляет достаточно места для обустройства столовой. А еще угловая кухня позволяет расставить холодильник, мойку и плиту по принципу эргономичного треугольника и сделать рабочее пространство максимально удобным [6].

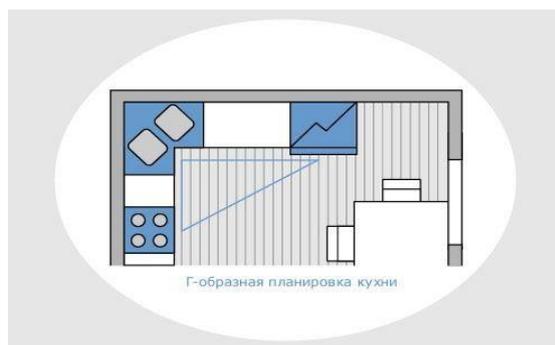


Рисунок 3 – «Г»-образная кухня

П-образная кухня (рисунок 4) — это планировка, при которой кухонный гарнитур, бытовая техника и системы хранения расположены по трем смежным стенам. В плане она напоминает букву П. Нередко одна из боковин П-образной кухни — полуостров или барная стойка. Оптимальная ширина средней части гарнитура должна быть не менее 2,5 м, а свободное пространство между сторонами - от 1,2 до 2,8 м. Меньшие размеры создадут тесноту, а большие — необходимость лишних движений [7].

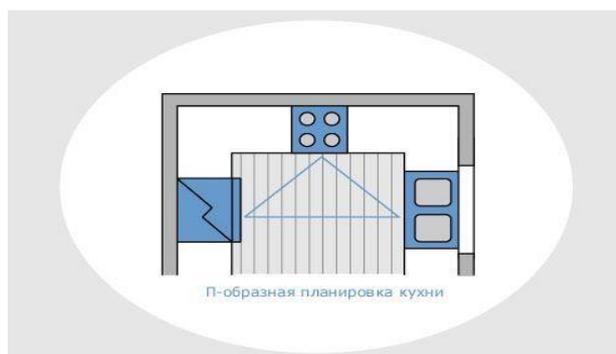


Рисунок 4 – "П" - образная кухня

### 1.3 Правила размещения модулей кухни

При размещении модулей также учитываются некоторые специфические правила:

- В параллельной кухне расстояние между рядами должно составлять минимум 120см;
- В угловых кухнях не следует размещать бытовую технику в углу, так как она закроет доступ к примыкающему шкафу (рисунок 5);

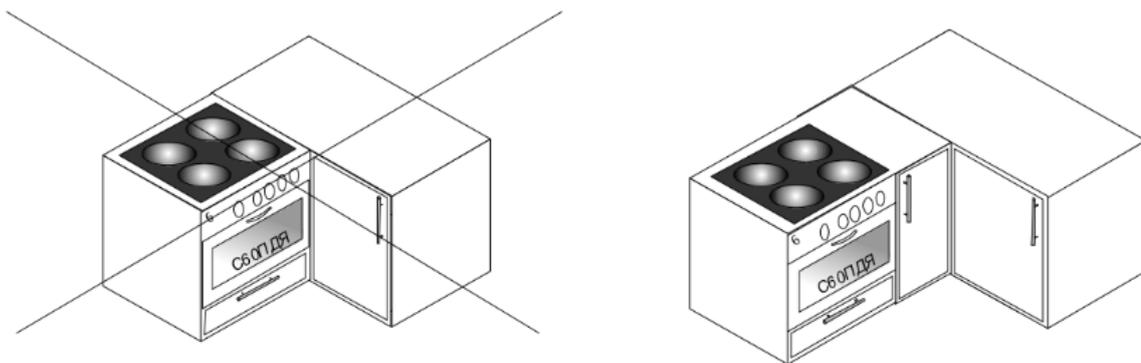


Рисунок 5 – Размещение бытовой техники в угловых кухнях

- не следует устанавливать смеситель под окном, которое открывается внутрь комнаты;
- Посудомоечную машину лучше разместить рядом с мойкой, тогда в нее легче ставить посуду, и вода не будет капать на пол, кроме того, при такой компоновке посудомоечную и стиральную машины удобнее подключать к системе водоснабжения [8];
- Встроенная в пенал духовка, размещенная на уровне глаз, более удобна в использовании и безопасна для детей;
- Не следует ставить столы с ящиками в угловых кухнях в углу, чтобы они не перекрывали доступ к соседним модулям (рисунок 6).

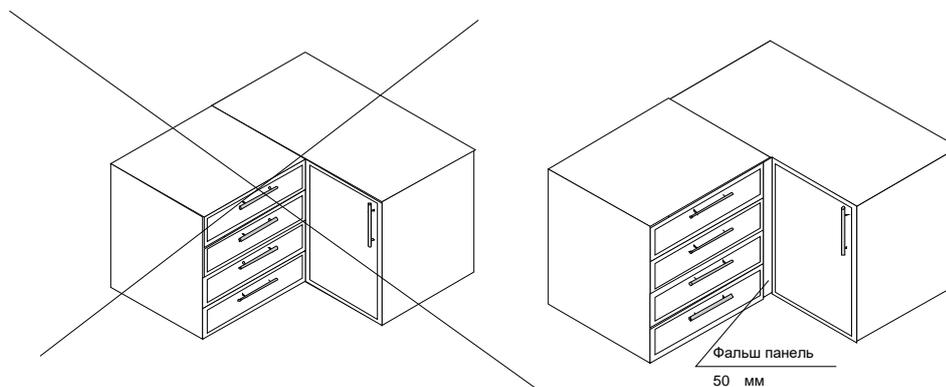


Рисунок 6 – Ящики в угловых кухнях

- Рядом с плитой и мойкой лучше разместить столы с выдвижными ящиками – в них удобно класть столовые приборы, различные лопатки, полотенца и прихватки, но при этом необходимо учитывать, что столы с ящиками, расположенные рядом с плитой, дети могут использовать как лестницу;

- По правилам безопасности между источником воды и источником огня следует поставить преграду. Желательно оставлять между плитой и мойкой не менее 15 см. [9];
- Газовую плиту следует устанавливать на расстоянии не менее 30см от окна во избежание задувания огня естественным образом;
- Нельзя располагать плиту вплотную к одной из стен. Создаются неудобства при приготовлении пищи. Между плитой и стеной необходимо делать расстояние размером минимум 15см.;
- Расстояние от варочной панели до вытяжки должно быть 65-75см для электрической плиты и 75-80см для газовой; при таком расстоянии работа вытяжки наиболее эффективна [10];
- Нельзя размещать плиту и холодильник рядом, так как холодильник от нагрева может испортиться. Расстояние между ними должно быть не менее 15см (рисунок 7);

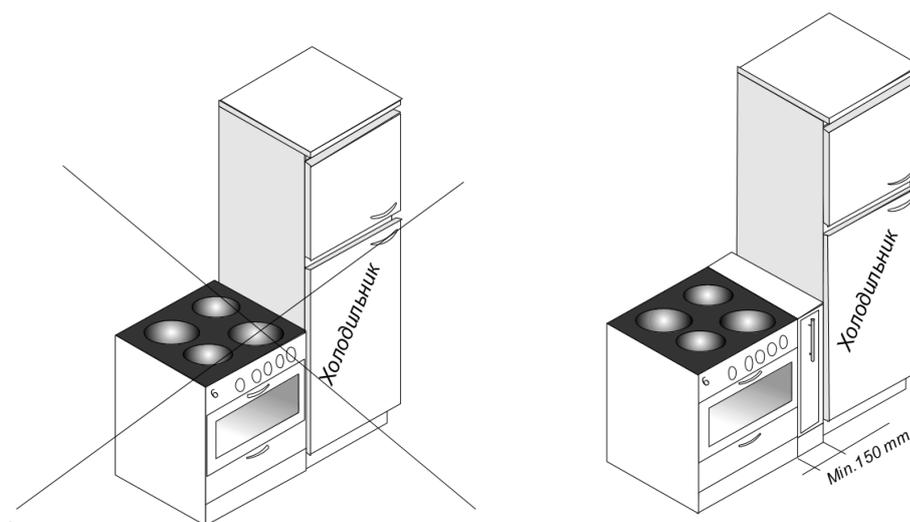


Рисунок 7 – Расстояние между плитой и холодильником

- Высокие предметы мебели или техники (например, холодильник) лучше ставить по концам рядов [11];
- Настенные шкафы следует развешивать с учетом роста готовящего человека. Для среднего роста (160-170см) подойдет расстояние от 52-х до 60см от рабочей поверхности до дна шкафов и полок (важно, чтобы на рабочих

поверхностях смогли разместиться и электроприборы вроде миксера или кофемолки) [12];

- Расположение навесного углового шкафа рядом с вытяжкой недопустимо, т.к. затрудняет открывание двери (рисунок 8).

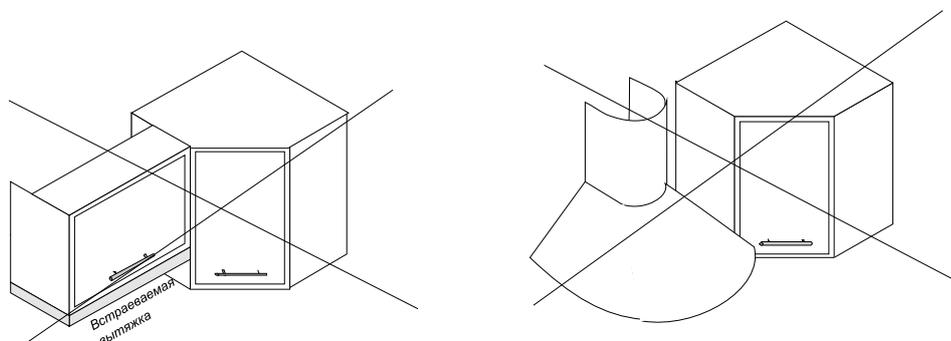


Рисунок 8 – Расположение рядом с вытяжкой

- При установке навесного углового шкафа нужно учитывать, что ручки соседнего шкафа должны быть расположены со стороны противоположной открыванию фасада угловой секции. Иначе при открывании фасад углового шкафа может задевать за ручку соседнего шкафа [13]
- При установке мойки в стол с выдвижными ящиками необходимо располагать мойку с одной чашей по центру, т.е. слив должен быть по центру стола.
- При выборе ручек «релингов» нужно учитывать правильное расположение и размер таких ручек. Располагая верхний шкаф с колонкой или вплотную со стеной нужно помнить, что ручку «релинг» располагают только вертикально (рисунок 9) [14].

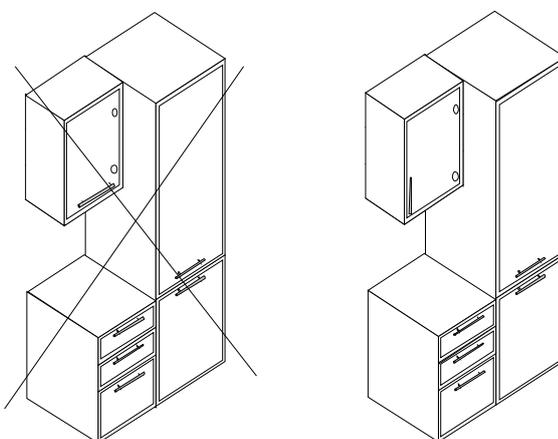


Рисунок 9 – Расположение ручки релинга

- При расположении углового стола с духовым встраиваемым шкафом нужно учитывать открывание фасада (рисунок 10) [15].

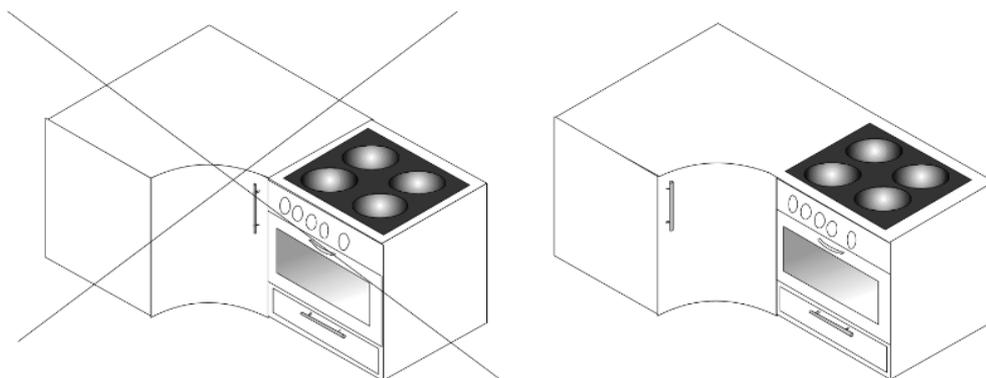


Рисунок 10 – Открывание фасада

- Угловое построение кухонного гарнитура не допускает расположения колонки, холодильника, плиты с угловым столом, обязательно нужно поставить между ними стол не менее 30см (рисунок 11).

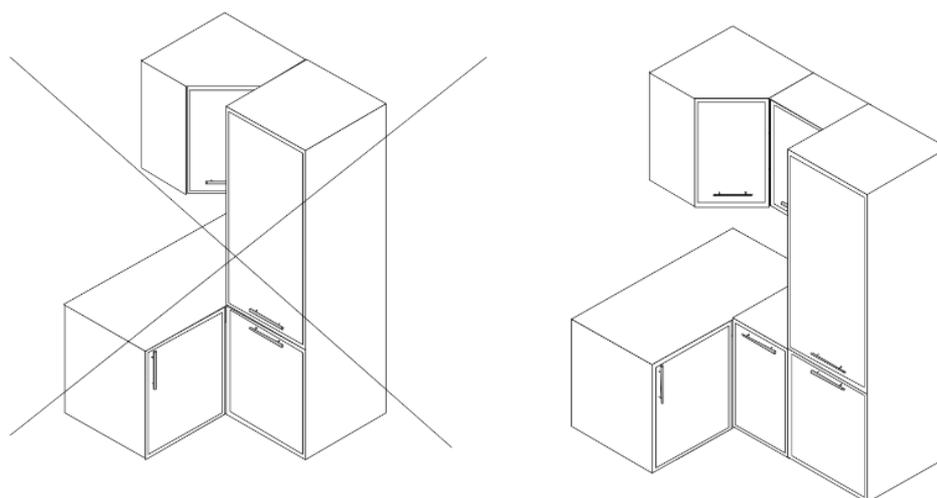


Рисунок 11 – Угловое построение

- Краны и сливные трубы для подключения посудомоечных и стиральных машин ни в коем случае не должны располагаться непосредственно за ними, идеальный вариант расположения – стол под мойку [16].

## 1.4 Обзор аналогов

Кухня в офис по праву считается концептуально новой модификацией многофункционального гарнитура. Эта модель имеет двойное предназначение и может успешно эксплуатироваться как в офисных, так и жилых помещениях.

В мегаполисах с особенно дорогостоящей недвижимостью актуальность использования и ценность таких моделей возрастает в зависимости от цены на квадратные метры.

Обзор аналогов кухни в офис проводился не через стандартные офисные кухни, а среди инновационной мебели, принципиально отличающейся от традиционных гарнитуров для рабочих кухонь. Она проектировалась с учетом применения в процессе изготовления новейших систем, фурнитуры и механизмов и по праву может называться последним словом инженерной и дизайнерской мысли. Фактически вот это и есть самая настоящая мебель-трансформер, созданная в XXI веке. Суть основной идеи состоит в том, чтобы на ограниченном и объединенном общей стилистической концепцией пространстве создать условия для полноценной работы, а также хранения, приготовления и разогрева еды и мытья посуды. Особенности дизайна и распределение рабочих зон определяются в зависимости от места установки такой кухни [17].

#### **1.4.1 Кухонные шкафы**

Компактные кухонные шкафы успешно заменяют традиционную нижнюю базу кухонного гарнитура. Причем эти модули вмещают не только посуду, но и всю необходимую бытовую технику. В среднем такой многофункциональный элемент занимает всего один квадратный метр площади. Однако основная «фишка» состоит в том, что вместительный шкаф имеет способность вращаться вокруг собственной оси. Благодаря этой опции дополнительно и одновременно экономится как пространство, так и время. Изначально такие шкафы создавались для элитных просторных гостиных или престижных кухонь с достаточно большой площадью. Такой шкаф может быть задействован и в офисе, и на малогабаритной кухне в обычной квартире, и независимо от места применения успешно решить возложенную на них задачу – разместить на ограниченном пространстве большое количество принадлежностей. Этот вращающийся шкаф получил название «Tower». В нем

найдется место абсолютно для всего – духового шкафа, встроенной СВЧ-печи, выдвижных ящиков, потайных отделений, закрытых и открытых полок и даже для мини-бара.



Рисунок 12 – Tower

Применение такого шкафа на обычной кухне позволяет избавиться от необходимости использовать верхний ярус и нижнюю базу гарнитура. То есть мебель фактически будет состоять из пенала «Tower» и островного стола с мойкой и варочной поверхностью.

Такой вариант позволяет быстро превратить офисное помещение в помещение кухни. Поскольку на работе нет необходимости в хранении большого количества посуды, интеграции духового шкафа и т.д., то часть корпуса может быть отведена для складирования канцелярских принадлежностей и документации. При желании клиентов и умении технологов-конструкторов в такой вращающийся пенал можно встроить мини-холодильник и небольшую скрытую мойку и получить отдельно стоящий полноценный кухонный комплекс, который занимает всего один квадратный метр площади.

#### **1.4.2 Островной стол**

Островной стол, который подходит для оснащения как офисных, так и домашних моделей кухонь. Единственное условие – в помещении должно быть достаточно свободного места для его установки и трансформации,

поэтому для малогабаритных квартир такой вариант не всегда подходит. По крайней мере, полноразмерная версия раздвижного стола-трансформера точно не подойдет для тесной комнаты, но его всегда можно попробовать заменить уменьшенной копией.

Концепция островного стола для кухни-офиса проста – он имеет двухуровневую крышку. Верхняя панель имеет полностью гладкую поверхность и предназначена для рабочих нужд, а в нижнюю столешницу интегрированы кухонные аксессуары, и она эксплуатируется в качестве панели для готовки и приема пищи, а также мытья посуды. В зависимости от нужд и места установки такого стола в нижнюю (кухонную) панель врезаются моечный центр и варочная поверхность с любым количеством конфорок (рисунок 13) [18].



Рисунок 13 – Островной стол.

Наличие моечного центра и варочной панели либо хотя бы одного из названных элементов автоматически означает, что такой стол будет стационарно находиться на строго отведенном для него месте. Дополнительные ограничения связаны с необходимостью заблаговременного подведения водоподающих и канализационных коммуникаций для сантехники и вентиляционного канала для нависающей вытяжки, если она предусмотрена проектом. При этом особое внимание уделяется подбору смесителя и моечного центра, так как традиционная сантехника для этих целей не подходит. При соблюдении основных условий такой островной центр обычно имеет подход со всех сторон и позволяет решать разноплановые задачи [19].

Для трансформации островного стола могут быть использованы слайдерные или раздвижные системы, а также специальная крышка, соединенная с опорой на роликах (рисунок 14).



Рисунок 14 – Островной стол с опорой на роликах

Таким образом, как уже отмечалось ранее, для малогабаритных помещений найти место для такой островной модели - целая проблема, поэтому дизайнеры и инженеры разработали другие multifunctional столы. Эти трансформеры для размещения оргтехники оснащены потайными отделениями, в которых установлены розетки и гнезда для подключения электроники. Эти столы решают проблему дефицита площади и позволяют одновременно заниматься и работой, и готовкой, и приемом пищи [20].

### **1.5 Обзор материалов, используемых для кухонь**

Отличие офисных мини-кухонь от кухонь домашних – в большом количестве закрытых глухих поверхностей. Также используется минимум витрин, стеклянных прозрачных вставок в шкафах. Выбор материала для кухни обусловлен достаточно жесткими условиями эксплуатации: высокие температуры, большая влажность, содержание в воздухе частиц копоти и жира, возможность попадания агрессивным жидкостей – все это накладывает определенные требования, если вы хотите, чтобы гарнитур служил вам долго.

## **1.5.1 Фасады**

### **1.5.1.1 Ламинированные фасады**

Процедуру покрытия МДФ (или ДСП) панелей меламиновой пленкой называют ламинированием. Такая пленка представляет собой бумагу, которую пропитывают смолами и покрывают лаком. Это наиболее экономичный вариант, который смотрится не слишком привлекательно и служит недолго. Иногда из подобных панелей изготавливают также корпуса для кухонной мебели.

Достоинства:

- Невысокая цена;
- Доступность разнообразных форм фасадов при сохранении невысокой цены на них.

Недостатки:

- Малая устойчивость к действию агрессивных веществ;
- Быстрая потеря внешнего вида;
- Возможность изготовления только прямых фасадов.

### **1.5.1.2 МДФ фасады для кухни с эмалевым покрытием**

Эти фасады изготавливаются из древесноволокнистых панелей средней плотности, что позволяет придать им любую форму. Сверху их окрашивают по технологии, принятой в автомобилестроении: для начала поверхность панели грунтуют, затем покрывают краской в несколько слоев, после чего наносится лаковое покрытие. Каждый нанесенный слой подвергается шлифовке, и покрытие, получившееся в результате, отличается значительной устойчивостью к внешним воздействиям и привлекательным видом.

Достоинства:

- Возможно использование различных цветов и цветовых сочетаний;

- Фактура кухонного фасада может быть разнообразной: матовой, глянцевой, перламутровой, жемчужной, «металлик»;
- Фасады не требуют сложного ухода, достаточно вымыть их водой с мягким моющим средством;
- Материал устойчив к внешним воздействиям, долго сохраняет изначальный внешний вид;
- Могут быть изготовлены фасады любых форм – округлой, волнистой.

Недостатки:

- Довольно высокая стоимость изготовления, в результате – высокая конечная стоимость гарнитура;
- Глянцевая поверхность чувствительна к жировым загрязнениям, и даже к пальцевым отпечаткам;
- Краска может выгорать на солнце и под действием ультрафиолета;
- Плохо переносят механические воздействия, возможно появление сколов.

### **1.5.1.3 МДФ фасады для кухни с покрытием ПВХ**

При изготовлении этих кухонных фасадов используются все плюсы МДФ основы, при этом в качестве покрывающего слоя вместо дорогостоящего окрашивания применяется полимерная пленка, что значительно проще и дешевле. Пленка может иметь матовую или же глянцевую поверхность. Рисунок, наносимый на пленку, можно сделать любым, например, имитировать дерево, камень, мрамор, керамическую плитку, гранитную поверхность. Цвет пленки также может быть любым (рисунок 15).



Рисунок 15 – ПВХ покрытие

Достоинства:

- Большое количество вариантов рисунков и расцветки фасадов;
- Бюджетная стоимость;
- Высокая устойчивость к воздействию агрессивных сред и к истиранию;
- Одинаковая стоимость как стандартных, так и нестандартных кухонных элементов.

Недостатки:

- При имитации фактуры натуральных материалов невозможно достичь приемлемого визуального эффекта, полученных результат сильно отличается от оригинала [21];
- Покрытие из пленки плохо переносит повышенные температуры, возможно отслоение от основы;
- Нанесенный на пленку рисунок подвержен выгоранию на солнце.

#### 1.5.1.4 Материалы для фасадов кухни из пластика

В качестве покрытия для МДФ панелей применяется также HPL – бумажно-слоистый пластик. Этот уникальный материал делается по особой технологии. Бумагу пропитывают специально предназначенными смолистыми составами, складывают слоями и прессуют при высокой

температуре и повышенном давлении. В результате получается очень качественный и красивый материал для кухонного гарнитура.

Этот материал наклеивается на плиту-основу из МДФ или ДСП. При этом обработку торцов, как правило, производят постформинговым методом: две стороны пластика загибают на торцы, а оставшиеся две оклеивают специальной кромкой. Существуют также альтернативные методы обработки кромок, например, все торцы можно закрыть кромкой из акрила, кантом из алюминия, АБС или ПВХ. Кромка может не отличаться от цвета от фасада, а может быть контрастной [22].

Достоинства:

- Хорошая устойчивость к механическим воздействиям, повышенной влажности, агрессивным веществам;
- Фасады не подвержены выгоранию под влиянием солнечных лучей;
- Длительный срок эксплуатации гарнитура без потери внешнего вида;
- Имеется возможность изготавливать фасады любых сложных форм.

Недостатки:

- Глянцевая поверхность легко загрязняется, на ней могут оставаться отпечатки пальцев;
- Внутренняя часть фасадов имеет белый цвет;
- Матовая поверхность сложна в уходе, грязь с нее трудно удаляется;
- Возможно появление геометрических дефектов.

#### **1.5.1.5 Кухонные фасады из дерева**

При выборе материала для кухни необходимо иметь в виду, что натуральные материалы выглядят солидно и элегантно, но и стоят дорого.

Дерево как наиболее традиционный материал для изготовления любой мебели, в том числе и кухонной, безусловно, привнесет в интерьер теплоту и создаст домашний уют, однако такая кухня уместна на большой площади.

Деревянные кухонные фасады бывают двух типов: полностью изготовленные из древесины, и филенчатые – в деревянную раму вставляется филенка из другого материала, например, МДФ, ДСП, стекло. Фасады с филенкой – более бюджетный вариант, а если филенка шпонирована, то на глаз ее невозможно отличить от полностью деревянной конструкции.

Достоинства:

- Солидность, элегантность, высокие эстетические качества;
- Экологичность;
- Долговечность;
- Длительная актуальность с точки зрения интерьерной моды;
- Возможность декорирования различными способами – резьба,

вставки, карнизы.

Недостатки:

- Высокая цена;
- Сложный уход;
- Плохая устойчивость к УФ-излучению;
- Ухудшающаяся с течением времени стойкость к действию повышенной влажности;
- Способность впитывать кухонные запахи;
- Малое разнообразие предлагаемых моделей.

### **1.5.2 Корпус**

ДСП (рисунок 16)— или древесно-стружечная плита. Название говорит само за себя: понятно, что такая плита состоит из древесной стружки. Это самый доступный по цене материал, но при этом самый недолговечный. Он не обладает устойчивостью к намоканию и разбухает от лишней влаги.

Конечно, производители сегодня обрабатывают поверхность ДСП специальными водоотталкивающими составами, но все же, приобретая кухню с корпусами из ДСП, нужно понимать, что она прослужит вам не так долго, как кухня с корпусами из МДФ [23].



Рисунок 16 – Срез ДСП

**МДФ** — мелкодисперсная фракция (рисунок 17)— более дорогостоящий, но и более прочный материал. Здесь, наверно, стоит пояснить, что МДФ изготавливают из мелких древесных волокон, которые пропитаны для лучшей износостойкости природным связующим материалом — легнином. Именно он не позволяет доскам из МДФ разбухать от влаги, по своим свойствам износостойкости МДФ не уступает многим ценным породам дерева, а в некоторых случаях даже лучше массива. Кроме того, легнин экологичнее, чем клеевая основа, которая входит в состав ДСП. Лишь технология производства МДФ позволяет создавать гнутые элементы, в отличие от ДСП.



Рисунок 17 – МДФ плита

**Мультиплекс** (рисунок 18)- это современный материал, который был разработан как более доступный аналог древесине, но при этом не уступающий массиву по качеству. Изготавливают его из очень тонких листов древесины, которые склеиваются между собой в разных направлениях. Такая технология позволяет создать плиту, устойчивую к износу больше, чем массив [24]. Кроме этого, мультиплекс не боится ни влаги, ни холода, ни жары, и практически отсутствует деформация при ударах.



Рисунок 18 – Мультиплекс

### 1.5.3 Столешница

Столешница одновременно является элементом декора и рабочей поверхностью, на которую приходятся основные нагрузки. Поэтому так много внимания уделяется материалу изготовления.

Основные требования:

- устойчивость к воздействию влаги и перепадам температуры;
- простота очистки, возможность использовать дезинфицирующие моющие средства;
- высокая прочность, невосприимчивость к механическим воздействиям;
- привлекательный внешний вид;
- долговечность.

## **Искусственный камень**

Материал представляет собой композит из акриловых смол, минеральных наполнителей, гидроксида алюминия и пигментных добавок.

Преимущества:

- бесшовное соединение панелей, возможность встроить мойку из того же материала;
- богатый выбор цветов, текстур и форм;
- ремонтпригодность;
- устойчивость к влаге и моющим средствам, простота в уходе;

## **Кварцевый агломерат**

Соединение природного кварца с полиэфирными смолами и цветовыми пигментами. Доля природного минерала в составе – 99 %. Такие столешницы изготавливаются из натурального материала без искусственных примесей [25].

Преимущества:

- Прочность и устойчивость к износу;
- Не деформируется под воздействием влаги и температуры.
- Разнообразие благородных природных цветов и текстур;
- Гигиеничность и экологичность;
- Легкость в уходе;
- Ударопрочность.

## **1.6 Габаритные размеры**

Размер кухонного помещения будет зависеть от площади всего офиса и количества работающих сотрудников. В больших офисах кухню часто совмещают со столовой, разделяя зоны барной стойкой или мобильной перегородкой.

Всего есть 3 варианта исполнения кухни в офисе:

- Первый вариант. Организовать настоящую кухню-столовую в отдельной комнате. Габариты помещения, где будет размещена рабочая и обеденные зоны, определяются размером коллектива, который будет им

пользоваться. Если это малый бизнес (до 10 работников), подойдет комната размерами в (25—30) м<sup>2</sup>. Кухня в офисе, расположенная в отдельном помещении, позволит сэкономить на проведении коммуникаций, вскрытии полов и пробивании стен, — всего этого не потребуется.

– Второй вариант подойдет, арендаторам офисного помещения. Монтаж перегородок в этом случае исключен.

Поэтому для того, чтобы отгородить кухню в офисе, можно:

- расположить офисную кухню в нише или в углу помещения;
- использовать шкафы в качестве перегородок;
- сделать мобильную перегородку, убрать которую не составит труда.

– Третий вариант. Кухня-трансформер или кухня-остров — идеальное решение для небольшого помещения, когда нет даже 1,5—2 лишних метров. В этом случае кухонные системы могут быть прямоугольной формы, похожи на шкаф с глухими дверцами, или даже круглой с раздвижной дверью, за которой прячется все содержимое кухни. Функциональность таких кухонь зависит от возможности подсоединения модуля к коммуникациям, а также установки вытяжки [26].

Вывод: Кухня в небольших офисах, как правило, оснащается компактным мебельным набором, состоящим из нескольких навесных шкафов, столешницы с разделочной поверхностью и встроенной мойкой, и дополняется бытовой техникой. Размер кухонного гарнитура в небольшой офис должен занимать не больше 6 кв.м. При таком габаритном размере, на одной кухне одновременно могут находиться от 3 до 5 человек, что позволит существенно сократить обеденное время, проводимое на кухне офисными сотрудниками.

## **1.7 Функциональность**

Кухонное пространство должно быть многофункциональным, подобно домашней кухне. Это не только место для завтрака / обеда / ужина, но и гостиная, куда приходят, чтобы отдохнуть, а также кофе-зона.

Обеденная зона может быть в том числе и пространством для работы – например, сотрудник, желающий подкрепиться во время важной презентации, просто берет свой ноутбук на кухню. Получается, что офисная кухня должна иметь соответствующую инфраструктуру для каждой «роли». Учитывая же, что пространство ограничено, здесь приветствуются гибкие решения, которые, с одной стороны, отвечают ключевым процессам, с другой, адаптируются под текущие потребности, будь то корпоратив, презентация или день рождения сотрудника [27].

Вывод: Отдельное помещение можно обустроить с помощью деталей модульных кухонь с ящиками стандартной ширины и глубины.

## **1.8 Бытовая техника**

При проектировании кухни в офисе необходимо учитывать, как размер коллектива, так и бюджет организации. Однако есть стандартный перечень техники, с помощью которой можно разогревать пищу, кипятить воду и так далее. Назовем его набором «Стандарт». В этот набор входят:

- электрический чайник;
- мойка;
- микроволновка.

Если в кухню внедрить дополнительные, но не обязательные модули. Эта кухня из набора «Стандарт» превращается в набор «Премиум». В этот набор входят:

- электрический чайник;
- холодильник;
- микроволновка.

- кофеварка;
- тостер;
- мультиварка;

Если в кухню внедрить больше бытовой техники эта кухня из набора «Премиум» превращается в набор «Премиум+». В этот набор входит бытовая техника набора «Премиум» + посудомоечная машина, с помощью которой можно избежать хаоса с завалом грязных чашек и тарелок в мойке и у мониторов [28]

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что самое главное – это рационально подобранная мебель, отвечающая следующим требованиям:

- она должна иметь множество мест для хранения при видимой компактности;
- даже мини-помещение можно сделать визуально больше, если правильно выбрать цвет мебели и отделочных материалов;
- дизайн мебели должен быть простым, без излишних деталей, тогда она будет выглядеть просторней;
- важное свойство – экологичность материалов, ведь в офисе сотрудники проводят большую часть своей жизни;
- обязательно нужно предусмотреть мойку, мыть посуду в туалетной комнате по санитарным нормам не допустимо;
- все поверхности должны просто и хорошо мыться.
- повышенная износостойчивость материалов. эксплуатировать мебель будет весь коллектив, а чинить поломки не захочет никто.
- функциональность и удобство в использовании. минимум предметов, ведь это не домашняя кухня. имеющееся пространство необходимо использовать разумно, подойдет встраиваемая техника, выдвижные столы и полки, большие ящики и шкафы.
- надежная фурнитура, экономить на которой бессмысленно. низкокачественная механика придет в негодность за небольшое время эксплуатации.

- подбирая дизайн кухни в офисе, стоит остановиться на современных стилях. молодому коллективу будет комфортнее в такой обстановке.
- не рекомендуется использовать яркие и броские цвета для отделки. обеденная зона, выполненная в светлых тонах, — самый оптимальный вариант.

## **2 Проектно-художественная часть**

Методы дизайн проектирования являются неотъемлемым инструментом планирования действий в процессе проектирования объекта.

Дизайн-процесс можно разделить на следующие этапы:

- Составление или получение технического задания;
- Проведение предпроектного анализа;
- Создание эскизных вариантов;
- Проработка выбранного варианта;
- Создание 3D-модели и визуализация;
- Подготовка конструкторской документации;
- Прототипирование;
- Подготовка продукта к производству

### **2.1 Техническое задание**

В рамках данной работы разрабатывается дизайн кухонного модуля для малогабаритных помещений офисов и коворкинг-центров.

Современное дизайн проектирование основано на создании гармоничных форм изделий мебели в прямой связи со многими факторами. Это, прежде всего согласованные свойства эстетических и функциональных, которые характеризуются фантазией, изысканностью и вкусом автора. Во многих случаях осуществляются и предпринимаются эксперименты, творческие усилия формообразования, но проглядываются старые индустриальные формы изделий мебели, которые создавались на основе теоретического осмысления, расчета и инженерного конструирования [29].

Этапы проектирования: предварительный (на этом этапе необходимо определиться с желаемым результатом: размеры изделия, составные части, как все будет выглядеть), поиск формы (проводится расчет параметров. Рисуются желаемая модель, для удобного визуального представления проекта. Учитывается назначение создаваемой мебели и желаемая функциональность.

От этого зависит наполнение, количество деталей), технический проект (его реализуют при помощи специальной программы) [30].

## **2.2 Предварительный этап**

Планируется выполнить кухню для помещения офисов и коворкингов, поэтому размеры кухни будут варьироваться от 2 кв.м. до 6 кв.м., в зависимости от габаритов помещения, отведенного под нее. Возможность менять габаритные размеры кухонного гарнитура обусловлена модульной конструкцией, позволяющей убирать и добавлять спроектированные модули. Основная задача при проектировании кухни из модульных конструкций – видимость того, что она выполнена единым элементом. Это можно достичь двумя вариантами – соотношению размеров, обеспечивающих не резкий переход от одного модуля к другому или дополнение внешним декоративным элементом, позволяющим спрятать внутренние швы модуля [31].

Именно на этом этапе решалась основная концепция кухни – будет это скрытая, незаметная конструкция или же акцентный объект интерьера. Благодаря тому, что обеденные зоны становятся важным социальным пространством, было решено сделать кухню главным объектом интерьера помещения, отведенного под нее.

Так как финансовая составляющая каждого офиса разная, планируется разработать кухонный гарнитур набора «Премиум+» с максимальным наполнением и использованием самых инновационных материалов и технологий, а также разработать бюджетный вариант кухонного гарнитура «Стандарт», отвечающего всем базовым потребностям пользователя.

## **2.3 Поиск формы**

Большинство дизайнеров используют компьютерные программы для реализации своих новых творческих решений [32].

В данном процессе проектирования идея самого объекта была получена в программе.

Именно поэтому, изначально были спроектированы модули, меняя местоположение которых, можно было получить новые формы.

На рисунке 19 представлена раздвижная конструкция, которая позволяет сложить все необходимые модули в одну фигуру, тем самым уменьшить количество занимаемого им пространства.

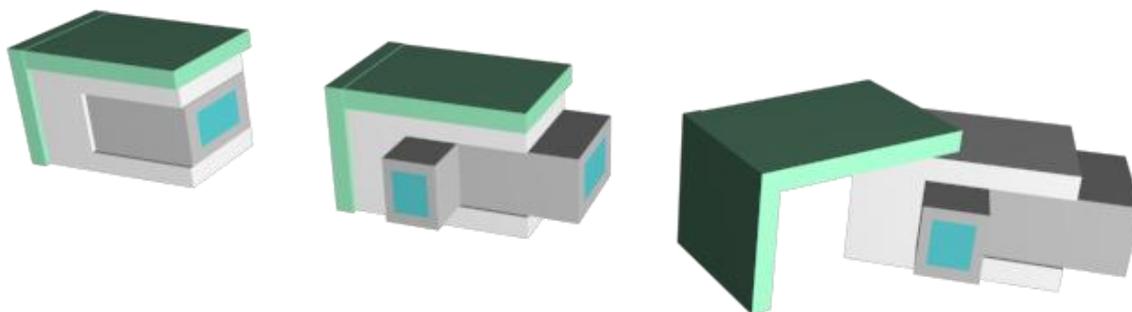


Рисунок 19 – Форма 1

На рисунке 20 представлена также динамическая модель, которая позволяет спрятать рабочую поверхность, превратив модуль в обычный шкаф. При необходимости верхнюю крышку можно откинуть и шкаф превратится в небольшой кухонный модуль.



Рисунок 20 – Форма 2

На рисунке 21 представлен кухонный модуль – обеденная зона. Этот вариант имеет особенности, выражающие в двустороннем использовании модуля, благодаря столешнице, расположенной на направляющих.

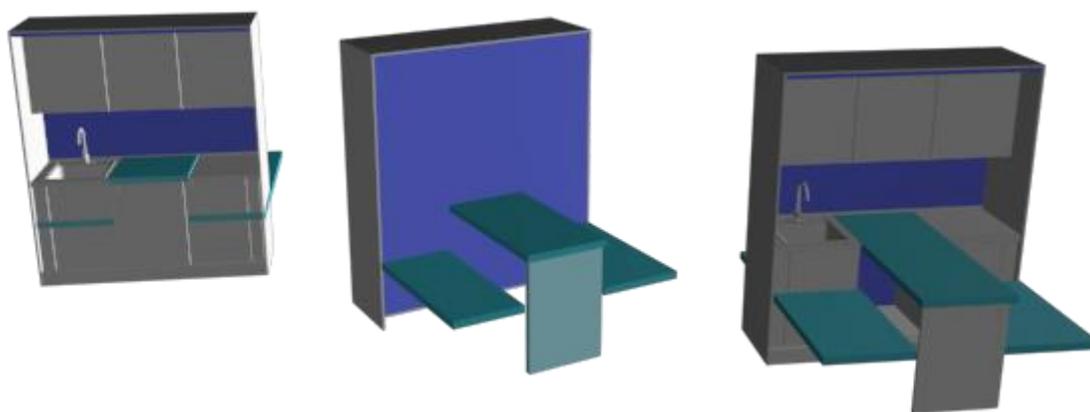


Рисунок 21 – Форма 3

**Вывод:** Каждый поиск имеет свои достоинства, соединить которые планируется в конечной модели. Основная идея данной концепции - модульный артобъект, вмещающий себя максимально возможный функционал. Кухонный гарнитур, представляет из себя объемную конструкцию, разместить которую можно как независимо от стены, а также и с примыканием к ней.

## 2.4 Технический проект

Проектирование и производство существуют рядом, они тесно связаны и не отделены друг от друга. При компьютерном моделировании путь изделия от проекта до реализации его в материале сократился до минимума [33].

Ранее технический проект воплощался на бумаге. Это занимало много времени, сил, а риск совершить ошибку увеличивался. Теперь существуют специальные компьютерные программы, значительно облегчающие процесс проектирования мебели. Моделирование данного кухонного модуля происходит в двух программах Autodesk Inventor, а также Autodesk 3D max. С помощью них можно не только получить внешний вид объекта, а также выполнить все чертежи и конструкторскую документацию [10].

### 2.4.1 Цветовое решение

Дизайнер учитывает тактильные, визуальные и акустические свойства материалов, описываемые обычно через пары противоположных признаков.

Особенно эффективным бывает использование контрастов и сочетаний тех признаков, которые связаны с тактильным восприятием: легкое — тяжелое, твердое — мягкое, шершавое — гладкое, упругое — деформирующееся, холодное (теплопроводное) — теплое, однородное — разнородное, острое — тупое, прямоугольное — округлое и т. п. Визуально воспринимаемые элементы тоже образуют в мире изделий пары противоположных признаков. Поверхности воспринимаются как матовые или блестящие, светлые — темные, тусклые — яркие, нейтральные — выделяющиеся, однородные — неоднородные, динамические — статичные, спокойные — напряженные, прозрачные — непрозрачные. Практически неисчерпаемы сочетания цветов и цветовые контрасты. Форма и цвет могут выразить характер создаваемого дизайнером объекта: динамичный-статичный, открытый — замкнутый, напряженный — спокойный, несущий — опирающийся.

На освещённость помещения большое влияние оказывает величина отражаемого света. Поэтому, выбирая цвет для отделки, следует учитывать то, что чем ближе он будет к цвету естественного освещения, тем сильнее свет будет отражаться от поверхностей стен, потолка и тем светлее будет днём в помещении [34]. Свет искусственный общий или индивидуальный устраивают с учётом функциональных зон помещения. Следует помнить, что искусственный свет меняет цвет предметов, изделий, стен и др. в интерьере. Таким образом, для проектирования кухни были подобраны контрастные сочетания материалов и цветов. В качестве облицовочного материала были предложены следующие сочетания, представленные в приложении А.

**Вывод:** Все варианты цветов актуальные на сегодня и привлекают свое внимание эффективным контрастным сочетанием признаков. Были учтены не только визуальные свойства материалов, а также и тактильные. Различные вариации сочетаний позволят выполнить объект в корпоративном стиле любой компании. К тому же, все больше набирает популярность использование декоров натуральных материалов в интерьере, таких как дерево или камень.

Внедрение природного декора в конструкцию создаст впечатление естественности и легкости [35].

Использование в большей части белого цвета позволяет не утяжелять визуальное пространство. Глянец отражает естественные и искусственные источники света. Тем самым белый глянец визуальное увеличивает помещение, поэтому является отличным выбором не только для маленьких, но и для средних помещений.

## **2.4.2 Фурнитура и сборка**

Качественная фурнитура позволяет использовать кухню на протяжении долгих лет службы. Именно поэтому, набор «Стандарт» не будет включать в себя фурнитуру без поршневых доводчиков. При использовании некачественной фурнитуры происходит нецелесообразная трата средств, ведь стук фасада не только неприятен человеческому слуху, а также вредит как корпусу, так и фасаду. Ограничить в себя в количестве использованной фурнитуры – главная задача при проектировании кухонного гарнитура для набора «Стандарт».

### **2.4.2.1 Лицевая фурнитура**

Лицевые элементы фурнитуры составляют основную группу, предназначенную для декора и оформления кухонных гарнитуров. Однако их главной целью считается не только эстетика, а также эргономика и удобство. Главными дизайн элементами корпусной мебели по праву считаются ручки [36]. Существует множество материалов для изготовления ручек и накладок, однако все они должны выдерживать самые разные механические контакты и сложный микроклимат кухни, сохраняя свой превосходный внешний вид и функциональность.

Среди элементов последнего поколения выделяются нажимные ручки, которые устроены так - при нажатии на фасад, они трансформируются в стильную и компактную ручку. Более сложные механизмы подразумевают

наличие встроенных магнитов или электропроводов. Мебельное полотно с такими устройствами открывается в одно нажатие, предельно плавно, легко и бесшумно, а закрывается точно также [37].

Все больше набирают популярность модели с незаметными или отсутствующими ручками. Обеспечить открывание модулей можно с помощью ручки GOLА (рисунок 22), а также с помощью открывания за фасад. В этом случае корпус кухни делается на 2 см. короче фасада, что позволяет с легкостью захватить за нижнюю его часть и открыть фасад [38]. На сегодня, это самые бюджетные, и в то же время не уступающие по функционалу способы открывания.



Рисунок 22 – Ручка GOLА

#### **2.4.2.2 Демпферы**

В переводе с немецкого языка «демпфер» — значит «глушитель», это устройство предназначено для смягчения ударов при открывании и закрывании ящиков и шкафов. Кухонная мебель страдает от многократного механического воздействия, а демпферная система, смягчающая хлопки и удары, в значительной степени продляет срок службы мебели, сохраняя ее внешний вид, привлекательность и функциональность [39].

Независимо от того, проектируется мебель набора «Стандарт» или «Премиум+», наличие демпфера является основополагающим элементов каждой входящей в него фурнитуры.

### **2.4.2.3 Петли**

Современные петли оснащены по последнему слову техники и технологии, а сделаны они из самых качественных и прочных материалов, что, несомненно, значительно продляет срок эксплуатации всей кухонной мебели. Не отстает и дизайн петель, их форма, цвет и фактура также на высшем уровне [40]. Открывание петель возможно двух видов: на 110 и 165 градусов. Для набора «Стандарт» характерно открывание петель на 110 градусов. В наборе «Премиум» также можно рассмотреть открывание фасада на 165 градусов. Это позволит без препятствий перемещаться вдоль кухонного гарнитура, тем самым работа на кухне будет протекать гораздо быстрее, комфортнее и безопаснее.

### **2.4.2.4 Подъемные механизмы**

Современные кухонные гарнитуры оборудуются шкафами, фасады которых открываются вверх под разным углом. В этом случае используется особый вид фурнитуры для кухни – это система подъемных механизмов. Эти элементы могут быть выполнены на основе пружинной конструкции, либо с помощью пневматического газлифта. Для набора «Стандарт» возможно использование механической системы, а для набора «Премиум» использовать пневматический подъемник, который может регулировать угол подъема и фиксировать створку в любом приоткрытом положении [41].

### 3 Разработка художественно-конструкторского решения части ВКР

#### 3.1 Функциональность дизайн-объекта

Как было выявлено в первой главе работы, функциональность предмета является одним из главных требований, предъявляемых к проектированию мебели [42]. С целью соблюдения данного требования в дизайн-проекте использован принцип модульности, обусловивший выбор состава комплекта, формы элементов и способов их крепления. Таким образом, разрабатываемый кухонный модуль совершенно не зависит от планировки помещения. За счет наличия сборных рельсовых направляющих длиной 600мм кухонный модуль можно разместить в помещении от 1800 мм. высотой и от 630 мм. шириной. Также, с помощью сборной конструкции размещение кухонного модуля возможно в помещении любой планировки. Деление кухонного модуля на две зоны – кухонную и обеденную позволяет разместить его как в вытянутом помещении в длину/ширину и в квадратном помещении. (рисунок 23).

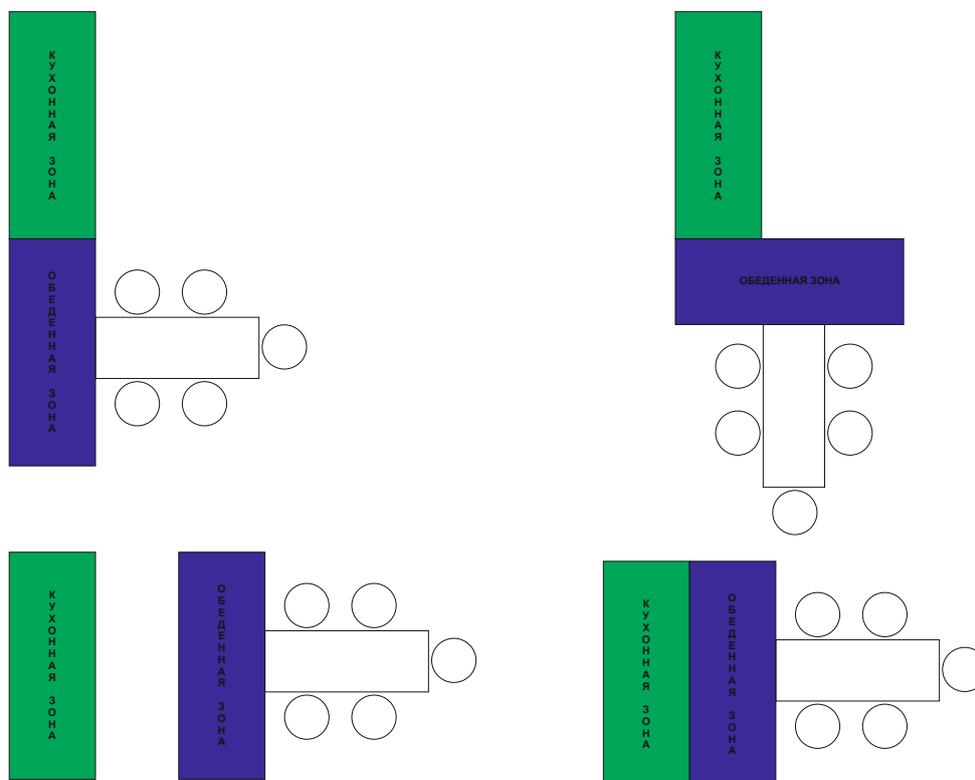


Рисунок 23 – Варианты размещения

Для того, чтобы спроектированный кухонный модуль можно было поставить независимо от потолка и примыкающих стен – необходимо сделать каркасную основу, на которую будут крепиться модули. Данную конструкцию можно полностью закрыть гипсокартоном и, в таком случае, спрятать все металлические трубы. В ином случае, если конструкцию не закрывать – внешний вид кухонного модуля приобретает яркость, благодаря резким углам, а также появляется дополнительная возможность использование внутренних полок через срединное отверстие каркаса.

### **3.2 Материалы и технологии изготовления**

При выборе материалов для изготовления комплекта мебели для помещений офисов и коворкингов необходимо исходить из СанПиНа 2.1.2.2631-10, в соответствии с которыми мебель для кухонного модуля должна изготавливаться из материалов, позволяющих обрабатывать их дезинфицирующими и моющими средствами [43].

В качестве основного материала выбран МДФ АГТ, благодаря своему внешнему виду и соотношению цена-качество. Фасады АГТ из плит МДФ в высоко глянцевой пленке являются альтернативой акриловым пластиком за счёт более низкой стоимости. Простота обработки материала позволят получить яркий и презентабельный внешний вид мебели при умеренных затратах [44].

Плиты МДФ 18 мм предназначены для производства мебельных и кухонных фасадов. Полотно изготовлено из плиты МДФ, окутанной высоко глянцевой ПВХ плёнкой. Обратная сторона полотна - матовая ПВХ плёнка белого цвета [45].

Для отделки торцов глянцевых плит АГТ предпочтительнее использовать кромку ABS высокий глянец или анодированный окантовочный профиль. Изделия из данного фасадного материала используют и в производстве мебели для детских комнат, поскольку все изделия являются абсолютно безопасным для здоровья [46].

### 3.3 Достоинства

- Эстетика и качество: Фасады и панели из МДФ в плёнке AGT имеют очень высокую степень глянца – выше, чем Niemann, пластиков HPL (более 90 gloss). Такое решение фасадов придает сверкающий блеск, подчеркнёт сочность цветового решения.

- Практичность, прочность, износостойкость: Поверхность состоит из 4 слоев (защитный слой от УФ-лучей, цветовая и лаковая основы, специальный слой для защиты от царапин и повреждений)

- Высокая устойчивость глянцевой поверхности к истиранию, воздействию высоких температур (до 80 С), воздействию бытовой химии. Материал обладает светоустойчивостью: благодаря защитному слою от УФ-лучей, сохраняет постоянство цвета, не становится хрупким. Гигиеничность: исключает образование плесени.

- Целостность решения: торцы обрабатываются глянцевой кромкой ПВХ производства Германии в цвет выбранной плиты.

- Легкий уход за глянцевой поверхностью. Она легко очищается от бытовых загрязнений, не требуя специальных средств.

- Экологичность, Абсолютная безопасность как для конечных потребителей, так и для работников производства.

- Длительный период эксплуатации с сохранением эстетических качеств

- Восстанавливаемость: возможность исправления мелких дефектов  
Так как МДФ AGT – плитный материал, фасады и корпус вырезаются на форматно-раскroечном станке, с помощью которого выполняются также прорези-пазы.

### 3.4 Конструкторская документация

Важным этапом работы дизайнера при проектировании мебели является оформление конструкторской документации – создание чертежей для

реализации проекта на производстве. В процессе выполнения данной ВКР для каждого элемента комплекта мебели подготовлены сборочные чертежи со спецификациями. Для каждой детали элементов комплекта подготовлены габаритные чертежи. Использовано программное обеспечение Autodesk Inventor. Состав комплекта конструкторской документации определен в соответствии с ГОСТ 2.102-68. Пример полученного сборочного чертежа и деталей представлен в приложении Б.

Подготовленная конструкторская документация сопровождается системой обозначений по ГОСТ 3.1201-85 [47]: все чертежи имеют четырехзначный буквенный код ТПУ – ФЮРА, шестизначный код классификационной характеристики изделия, составленный в соответствии с классификатором ЕСКД [48], порядковый номер детали.

### **3.5 Объемное моделирование**

Дизайнерская деятельность обеспечена достаточно большим количеством специализированных компьютерных программ, позволяющих создавать объемную модель проектируемого объекта; наиболее популярными из них являются программы Solid Works, 3ds Max, Autodesk Inventor и т.д. Компьютерные технологии играют важную роль в работе современного дизайнера, они активно применяются на всех этапах разработки дизайнерского проекта [49]. Специалисты в области дизайна отмечают, что использование компьютерных технологий значительно сокращает время работы над проектом; позволяет быстро создать макет, показывающий, как будет выглядеть продукт, в комплекте с размерами и цветами, готовый для демонстрации клиенту. Исследователи говорят о полном изменении творческого процесса: путь, которым современные дизайнеры идут к созданию проектов с помощью дизайнерских программ, значительно отличается от традиционной деятельности дизайнера. Современный компьютер для дизайнера представляет собой универсальный инструмент, который содержит необозримое количество комбинаций для художественной

выразительности, гармонизации и визуализации любого образа, любого дизайнерского проекта. Компьютерные программы стирают грань между фантазией дизайнера и ее визуальным воплощением. Для проектирования мебели существуют специализированные программные продукты: T-FLEX Мебель, Pro100, Woody и др., которыми может пользоваться практически любой желающий.

На рисунке 24 представлен итоговая визуализация наборов: «Стандарт», «Примиум», «Примиум+» для малогабаритных помещений.



Рисунок 24 – Итоговая 3D модель

Разработанный кухонный гарнитур под корпоративный стиль компании представлен в приложении В.

### 3.5.1 Проектирование каркаса

Каркас для кухонного модуля в малогабаритные помещения офисов и коворкингов необходим при его независимом размещении от стены. Сам каркас проектировался, опираясь на существующие аналоги прямоугольных ферм из металлических профильных труб.

Данные фермы представляют собой типовые конструкции, выполненные из профильных труб 40x40 и 40x20 мм (рисунок 25).



Рисунок 25 – Ферма

За счет не большой, но достаточной для удовлетворения требования прочности, толщины изделия получились легкими и удобными в монтаже. При изменении стилистического решения, каркас покрывается грунт-эмалью необходимого цвета (рисунок 26). Так как каркас помимо своей несущей функции несет себе функциональное назначение, были спроектированы специальные полкодержатели и полки. Таким образом, было спроектировано 2 каркаса: для крепления стола и полок для стульев, для других модулей и крепления полок для свободного наполнения.



Рисунок 26 – Каркас

Основание каркаса спроектировано таким образом, что нижняя тумба полностью становится каркас и его основание служит цоколем для данной тумбы. Цоколи являются функциональными и в то же время декоративными элементами на каждой кухне. С их помощью закрывают зазор между

кухонным коробом и полом, а наличие мягких прозрачных уплотнительных ребер (рисунок 27) обеспечивает надежную защиту от грязи и влаги.



Рисунок 27 – Уплотнитель на цоколь

### **3.5.2 Проектирование направляющих скольжения**

Узел линейного перемещения, между подвижной и неподвижной частями которого происходит трение скольжения, называется направляющей скольжения или линейным подшипником скольжения.

В кухонном модуле для малогабаритных помещений одна из частей направляющей скольжения – рельс – крепится к несущей конструкции, вторая ее часть – каретка – к полезной нагрузке, движение которой необходимо обеспечить.

Для достижения легкости хода линейного подшипника и его долговечности, соприкасающиеся поверхности скольжения выполняются из материалов с малым коэффициентом трения и, при необходимости, смазываются.

Основа направляющей: сталь, каретка выполнена из полиамида в сочетании со сталью. Именно такая пара трения не требует смазывания.

### **3.5.3 Проектирование направляющих**

За основу модели была выбрана профильная рельсовая направляющая скольжения SNR (рисунок 28 ). Обладающая рядом особенностей:

- Расположение дорожек качения под углом  $45^\circ$ , что приводит к одинаковой нагрузочной способности во всех основных направлениях;
  - Низкое трение с максимальным коэффициентом трения  $\mu 0,003$
- Компенсация отклонения и дефектов установки благодаря X-образному расположению дорожек;
- Каретки с фланцем обеспечивают винтовое соединение сверху или снизу;
  - Размеры в соответствии с DIN 645-1 и DIN 645-2 [50].

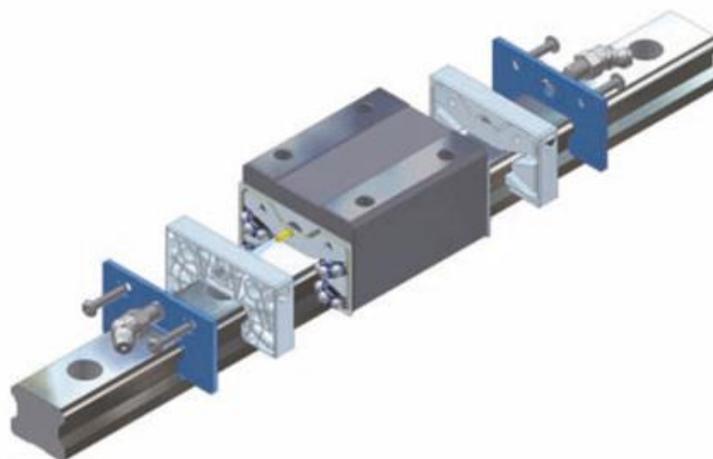


Рисунок 28 – Профильная направляющая SNR

Для безопасности перемещения ящиков вдоль направляющих дополнительным решением было добавить крышку для верхней направляющей. Она блокирует перемещение ящиков выше необходимой высоты. Для блокирования движения ящиков на необходимой высоте, профиль направляющей был перфорирован каждый 300 мм.

Конструктивным изменением существующей каретки является отверстие сбоку, служащее для фиксации ящиков на необходимой высоте. Нагрузочная способность направляющей скольжения 14,210-189,140 кН.

Итоговый вариант визуализации, направляющей и каретки выполнен на рисунке 29.



Рисунок 29 – Итоговый вариант направляющей и каретки

### 3.5.4 Ригельный замок

Ригель – это запирающее устройство в виде металлического стержня, выдвигаемого из замка. Ригельный замок является одним из самых популярных запорных механизмов [51]. При повороте основания – происходит движение запирающих пальцев в направлении открывания замка. Таким образом, главное вращательное движение центрального элемента позволяет регулировать открывание и закрывание замка. Принцип действия механизма представлен на рисунке 30.



Рисунок 30 – Ригельный замок

В проектируемом кухонном модуле ВКР замок служит фиксатором, стопором для направляющих ящика. В движение данный механизм приводится изнутри ящика, где установлен специальный поворотный переключатель, несущий функцию ключа, приводящего в действие работу механизма. Данный тип механизма является разновидностью ригельного замка и называется «замочный краб». Совокупность всех элементов придает системе некое сходство с растопыренными клешнями краба, что и привело к

народному названию «крабовая система», хотя существует и технически грамотный термин — система многостороннего запирания. Итоговый вариант визуализации данного механизма представлен на рисунке 31.



Рисунок 31 – Ригельный замок. Фиксатор.

### **3.5.5 Проектирование ящика свободного наполнения**

Проектирование ящика свободного наполнения напрямую связано с размерами бытовой техники. Так, в данный модуль поместится СВЧ-печь размерами до 300 мм высотой и 600 мм длиной. Для оптимизации затрат было выбрано щелевое открывание, при которой нижняя часть корпуса делается на 2 см. короче. В этом случае, захват производится непосредственно за сам фасад. Это удобное эргономичное решение не требует дополнительных вложений в лицевую фурнитуру [52]. Сбор всех элементов конструкции осуществляется с помощью самонарезающихся винтов, а соединение нескольких модулей друг с другом происходит с помощью винта и шайбы. Открывание модуля происходит вверх с помощью подъемного механизма-газлифт, представленного на рисунке 32. Все отверстия в модуле делаются в процессе сборки данного ящика. Конечный вариант визуализации представлен на рисунке 33.



Рисунок 32 – Открывание ящика



Рисунок 33 – Ящик свободного наполнения

### 3.5.6 Проектирование откидного стола

Когда пространство ограничено не всякая мебель подходит, поэтому приходится изобретать способы мебельной оптимизации. Таким образом было решено внедрить в кухонный модуль обеденную зону с помощью откидного стола. Поверхность, в таком случае, не выходит за пределы настенной полки. Когда стол складывается вдоль стены столешница преобразуется в фоторамку, в которую можно вставить логотип компании или оставить стекло, как декоративный элемент. Крепление стола к стене или каркасу осуществляется с помощью петель. Фиксация стола в сложенном виде осуществляется с помощью анкера, основание которого входит в стену или каркас. Подвижность ножек стола осуществляется с помощью

Итоговая визуализация стола представлена на рисунке 34 и 35.



Рисунок 34 – Стол в раскладной конструкции

Раскладная конструкция стола занимает 1200 мм. в длину и 630 мм. в ширину, имеет 5 посадочных мест.



Рисунок 35 – Стол в складной конструкции

Складная конструкция стола занимает 1200 мм. в высоту и 40 мм. в толщину.

### **3.5.7 Проектирование стула**

Проектирование стула осуществлялось по имеющимся чертежам, разработанных столярными мастерскими. Итоговый вариант визуализации представлен на рисунке 36.



Рисунок 36 – Складной табурет

Его особенностью является способность складываться и раскладываться. Таким образом в сложенном виде данный табурет занимает 310 x 480 мм., в разложенном 320 x 428 мм. Если крепление стола осуществляется к каркасу, в каркасе встроенные необходимые для хранения стульев полки. Если же крепление стола осуществляется непосредственно к стене, для хранения стульев был спроектирован специальный бокс с разделителями (рисунок 37) [53].

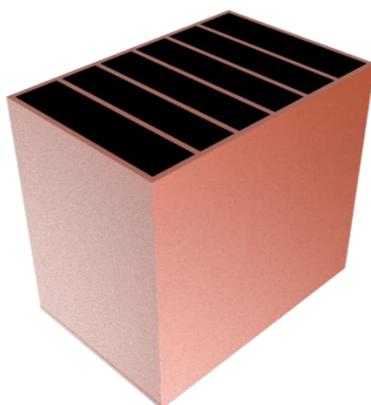


Рисунок 37 – Бокс для хранения стульев

### **3.5.8 Проектирование нижних тумб**

Напольная кухонная тумба выполняет сразу несколько функций: служит системой хранения и является основанием для столешницы;

Для кухонного модуля в офисы и коворкинг центры планировалось сделать универсальные тумбы.

Универсальной нижней тумбой называется модуль, предназначенный для хранения различных предметов: от кухонной утвари и мелкой бытовой техники до непортящихся продуктов (круп, сахара, кофе, чая).

Модули под мойку и технику имеют распашную систему открывания. В этом случае двери крепятся на петли и открываются «на себя». Это долговечное, надежное и к тому же недорогое решение.

Оптимальная ширина тумбы под мойку составляет 60 см. Тумбы такого размера вполне достаточно для того, чтобы разместить сверху чашу необходимой ёмкости. Под ней можно спрятать не только инженерные коммуникации, но и разместить ведро для мусора, ящички для хранения различных моющих и чистящих средств, мочалок и прочих мелочей [54].

По конфигурации тумбы для мойки и техники проектируется прямыми. Это классическая форма изготовления тумб, которая представляет собой обычный напольный элемент кухонного гарнитура, обладающего различными размерными формами. Спроектированный кухонный модуль под мойку и технику представлен на рисунке 38.



Рисунок 38 – Кухонная тумба

Его особенностью является установленная сверху ручка GOLA и врезная мойка монтажа почти вровень. Такая мойка имитирует монтаж

вровень за счёт минимальной толщины верхнего борта мойки (рисунок 39). Здесь нет особых требований к столешнице, отверстие под мойку в ней выпиливают, как для стандартной врезной мойки.

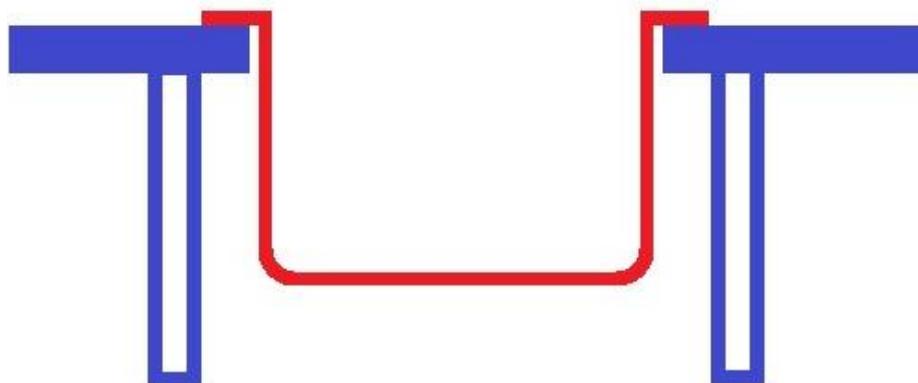


Рисунок 39 – Мойка настольного монтажа почти вровень.

Мойку планируется устанавливать из нержавеющей стали. Среди причин, обусловивших выбор именно этого варианта, самые значимые:

- долговечность при сравнительно невысокой стоимости;
- простота установки, сочетающаяся с возможностью вписать изделие в практически любой по стилю интерьер;
- наличие широкого ассортимента;
- соответствие гигиеническим требованиям. Материал не способствует концентрации микроорганизмов;
- простота обслуживания.
- агрессивными веществами и коррозией ущерб нанесен не будет;
- вследствие упругости, пластичности и прочности материала исключается механическое повреждение случайно упавшими предметами;
- способность стали выдерживать нагрев до 1450°C позволяет не бояться повреждений, вызываемых действием кипятка или нагретой посуды;
- воздействие температурных перепадов не представляет угрозы материалу изделия;
- экологически чистая конструкция легко утилизируется, может быть отправлена на вторичную переработку.

### 3.6 Эргономический анализ

Что касается размеров шкафов и тумб на кухне, то здесь обязательно учитывается эргономика. Эргономика это-взаимодействие человека и окружающей среды, ее элементы должны соответствовать антропометрическим, физиологическим и психофизиологическим данным человека. Необходимо учитывать размеры, особенности и возможности человеческого тела.

Под эргономичностью изделия подразумевается его приспособленность для использования человеком. Эргономичным называется изделие, удобное в эксплуатации и имеющее привлекательный внешний вид. Эргономичное изделие должно обладать условиями, возможностями для необременительного использования человеком или для удовлетворения человеком каких-либо потребностей [55]. Основными эргономическими свойствами изделий являются следующие свойства:

1) управляемость – ритмы работы должны соответствовать ритмам деятельности человека; изделия должны соответствовать психофизиологической структуре деятельности человека;

2) обслуживаемость – устройство изделия должно отвечать особенностям психофизической структуры человека во время обслуживания, использования, ремонта устройства;

3) усвояемость – изделие должно давать возможность быстрого приобретения навыков по управлению им;

4) обитаемость – условия функционирования должны быть приближены к параметрам внешней среды, при которых человеку обеспечиваются оптимальные условия жизнедеятельности.

Любые предметы, изделия, устройства должны соответствовать социально-психологическим особенностям человека, его психологическим способностям (возможности мышления, восприятия, памяти); физиологическим и психофизиологическим возможностям человека;

антропологическим характеристикам человека (размер и форма тела); гигиеническим требованиям (здоровые условия работы). Все дизайнерские решения должны соответствовать принципам эргономичности

Архитектура современной кухонной модульной мебели даёт возможность установить рабочую поверхности кухни на удобной для конкретного человека высоте. Большинство европейских производителей изготавливает шкафчики нижнего яруса высотой 72 см. Толщина столешницы — 3-4 см. Высоту рабочей зоны устанавливают за счёт правильного подбора опор (рисунок 40), высота которых колеблется от 10 до 18 см [56].

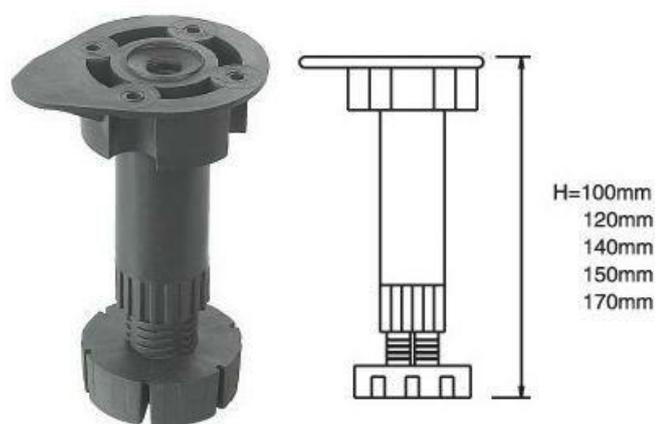


Рисунок 40 – Опоры

При этом опоры имеют регулируемую конструкцию, которая позволяет увеличить её высоту ещё на 2 см. Получаем минимальную высоту в 85 и максимальную в 96 см с возможностью выставить любое значение в пределах этих параметров.

Высота рабочих шкафов-столов (860 мм) принята исходя из удобства работы в кухне хозяйки среднего роста (158 — 160 см) [57].

Глубина навесных шкафов и полок 300 мм. Шкафы и полки можно сделать меньшей глубины, но с учетом размеров посуды и инвентаря, для хранения которых они предназначены (рисунок 41).

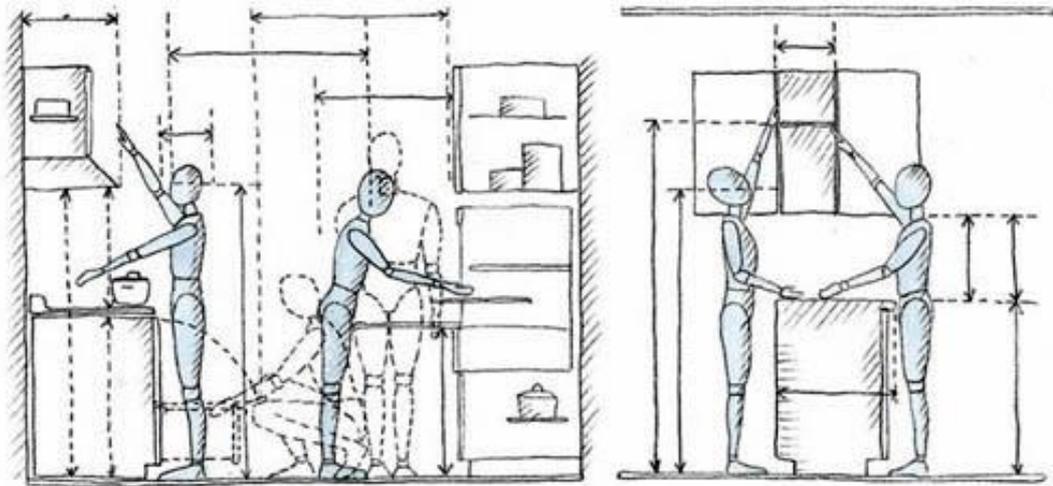


Рисунок 41 – зоны досягаемости на кухне

Следует учесть, что высота стандартного стола для завтраков и обедов — 70 – 72 см (рисунок 42) [58].

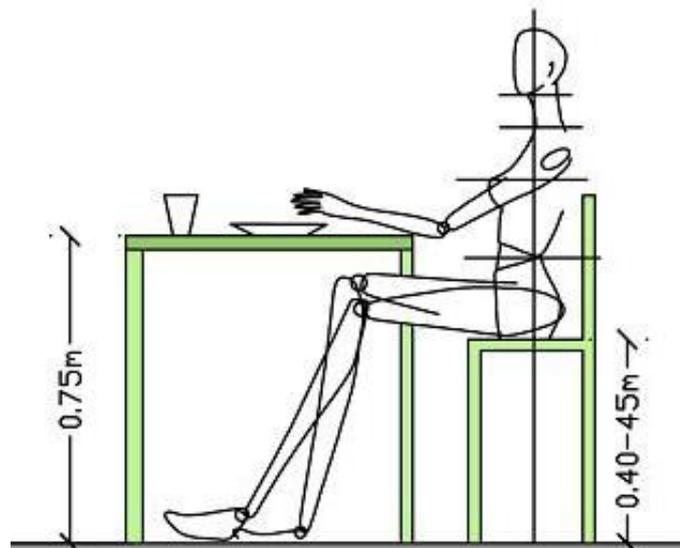


Рисунок 42 – Эргономика обеденной зоны

Недостаток открывающейся вверх дверки верхних шкафов: чтобы закрыть её, приходится высоко тянуться за ручкой, что неудобно для низкорослого человека. Именно поэтому было принято решение размещения рельсовых направляющих, позволяющих менять зону досягаемости.

### 3.7 Разработка презентационного материала

На этапе разработки графического оформления презентационного материала для проекта основными задачами являются: выбор цветового решения, шрифтов и геометрии графических элементов.

#### 3.7.1 Выбор шрифтов

В настоящее время существует большое количество шрифтов, каждый из которых обладает своей индивидуальностью.

При выборе фирменного шрифта необходимо определить, какие ассоциации и настроение должен вызывать объект. В случае, если качества, которые передает шрифт, не соответствуют сообщению общего дизайна, это создаст визуальный диссонанс для зрителей или пользователей.

Строгий квадратный шрифт (рисунок 43) настраивает человека на серьезное восприятие информации. Их использование уместно в рекламе промышленных товаров или современных технологий.

**ABCDEFGHIJKLMNO  
PQRSTUVWXYZ  
0123456789  
abcdefghijklmnop  
qrstuvwxyz**

Рисунок 43 – Квадратный шрифт

Прямой вытянутый шрифт (рисунок 44.) хорошо подходит для формирования делового настроения, но не очень уместен в том случае, если требуется выделиться по сравнению с конкурентами;

ABCDEFGHIJKLM  
NOPQRSTUVWXYZ

Рисунок 44 – Прямой вытянутый шрифт

Округлый шрифт (рисунок 45) формирует у читателя ощущение и чувство комфорта. Он уютен, показывает доброе отношение бренда к своим потребителям и клиентам;

ubuntu title  
ubuntu title  
ubuntu titl

Рисунок 45 – Округлый шрифт

Рукописные вензеля (рисунок 46) – стремление показать близость и дружеское отношение. Но при этом надо понимать, что рукописный шрифт не всегда удобен, так как из-за дополнительных украшательств не очень хорошо читается. Тем не менее, в пригласительных и на открытках такой шрифт смотрится очень выигрышно;

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz  
Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz  
Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz  
Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz

Рисунок 46 – Рукописный шрифт

Классическое правило – если надо сделать так, чтобы текст просто воспринимался, надо использовать так называемые «гротески». Это шрифты без засечек на буквах, например, всем известный Arial (рисунок 47).

123456789  
АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОП  
РСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ  
абвгдеёжзийклмноп  
рстуфхцчшщъыьэюя  
ABCDEFGHIJKLM  
NOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklm  
nopqrstuvwxyz

Рисунок 47 – Arial

В фирменном стиле возможно использование двух шрифтов (трех, в крайнем случае) [59]. Однако при выборе шрифтовой пары необходимо убедиться, что шрифты дополняют друг друга или отлично гармонируют, так как очень разные шрифты не будут смотреться хорошо вместе. Исходя из проведенного анализа была выбран шрифт Acrobat (рисунок 48).



Рисунок 48 – Acrobat

### 3.7.2 Создание планшета

Планшет ВКР состоит из двух листов формата А0, размерами 841x1189 мм с вертикальной ориентацией. Планшет является своеобразным рекламным

плакатом, который должен отражать все особенности и преимущества данного проекта. На планшете должна располагаться следующая информация:

- 3Д модели;
- Взрыв-схемы;
- Чертежи;
- Эргономика взаимодействия человека с объектом;
- Цветовые решения объекта;
- Текстовые блоки.

В первую очередь, планшет обязан притягивать к себе интерес, интриговать зрителя. Данную функцию осуществляет ай-стоппер - это установленный объект, образ либо по-другому “крючок”, что мгновенно привлекает зрителя. Его основная цель – спровоцировать интерес, удивить, выделить из всех конкурентов, привлечь внимание и создать условия для наибольшей запоминаемости. Как правило, важность ай-стопера в планшетах исполняют 3Д модели, которые демонстрируют предмет в более успешном также информативном ракурсе, возможно, размещенного в окружении.

Как ай-стоппер заинтересовал интерес, наблюдатель приступает искать остальную информацию, для того чтобы более детально узнать о предмете. По этой причине немаловажно крупным блоком определить название предмета и логотип. Заглавие необходимо сделать читабельным, прописанным крупным шрифтом, а также отчетливо и хорошо разбираемым. И для увеличения результата можно сделать контрастным фон. Блоками наименьшего размера размещаются чертежи, эргономические исследования и цветовые вариации. Данные блоки считаются дополнительными, и человек доходит до их изучения лишь в том случае, если его привлек непосредственно предмет.

Текста в планшете не следует размещать в большом количестве. По возможности, поясняющая информация может быть оформлена в виде инфографики или тезисов. Подобная подача упрощает понимание данных и лучше притягивает к себе интерес. Текст обязан быть легко читаемым и обладать контрастом к фону.

При верстке планшета особое внимание следует отдать цветам. При крупных объемах отчетливее выражается влияние цветовых комбинаций в кажущийся размер и читаемость. Тона обязаны быть как можно более насыщенными и яркими для того, чтобы одновременно привлекать взгляд, заинтересовывать внимание. Цветовая гамма для печати планшета – CMYK.

С целью выделения цветов и увеличения их контрастности каждому планшету важен правильный баланс белого к абсолютно всем другим расцветкам. Согласно традиционным канонам, не следует избавляться от белого поля, так как белый цвет наполняет композицию воздухом. Для формирования необходимых эмоций от предмета, следует обдумать тот или иной участок. При быстром просмотривании человек в первую очередь акцентирует внимание на наиболее большие и заметные блоки, со временем переключаясь к наиболее малым. По этой причине, в планшете можно управлять направлением взгляда зрителя, располагая в нужном порядке большие и небольшие блоки. В основе вышеприведенных правил, был создан планшет для демонстрации проекта (рисунок 49).

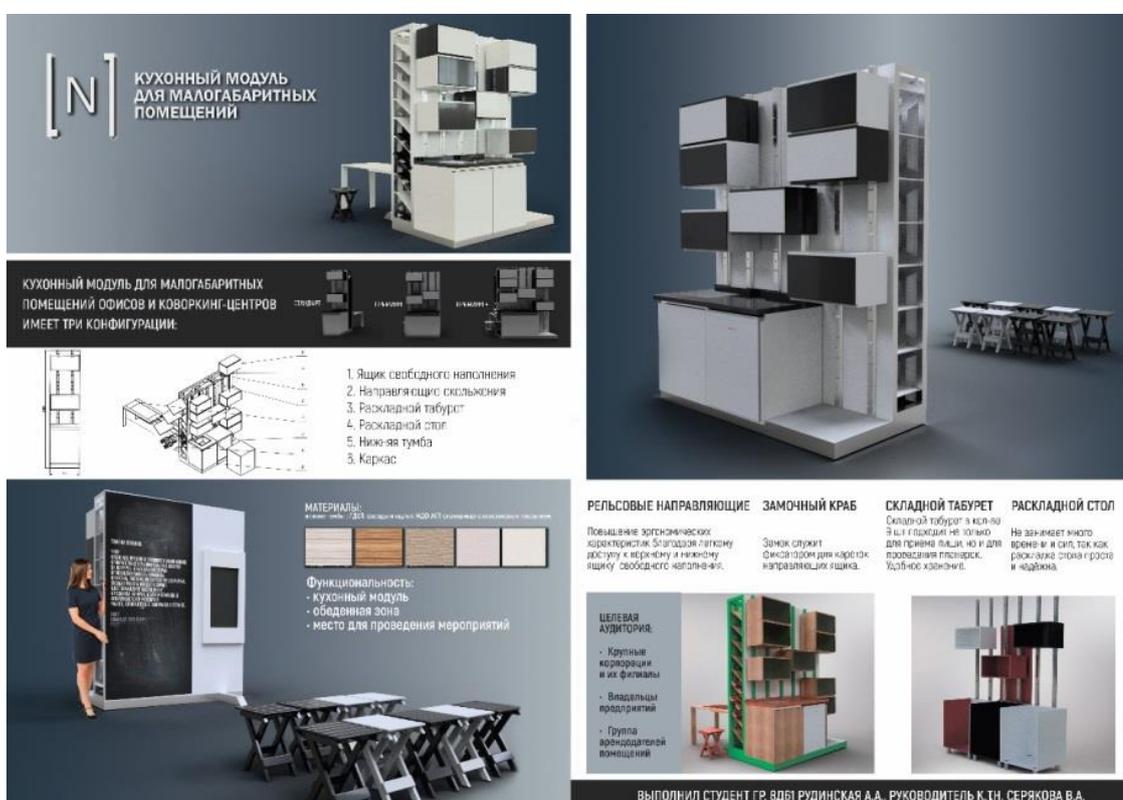


Рисунок 49 – Планшет

В оформлении используются динамичные линии, а основным сочетанием является градиент от DM RESULT (компании по созданию Веб-сайтов, бизнес-страниц и др.), что поддерживает общий стиль проекта.

### **3.7.3 Создание видеоролика**

Видеоролик считается одним из видов маркетинговых стратегий, который выражает нацеленное воздействие на целевую аудиторию. Главной целью ролика является распространение товара на рынке и оповещение возможных потребителей о его преимуществах. Видеоролики, в основном, размещаются в интернете или демонстрируются на рекламных баннерах или показываются на мероприятиях.

Перед началом съемки был прописан сценарий предстоящего промо ролика. В Соответствии с ним, видеоролик обязан состоять из 3-х элементов:

- Показ элементов кухонного модуля;
- Показ принципа работы;

Видеоролик был записан с помощью анимирования деталей в Autodesk Inventor. Сбор небольших элементов анимации в одно видео был осуществлен с помощью программного обеспечения Adobe After Effects. Кроме постобработки небольших видео, был создан проморолик, который демонстрирует все возможности модульной конструкции кухонного гарнитура наборов "Стандарт, "Премиум", "Премиум+". Для этого была сформирована анимация движения и анимация возникновения текста (субтитров).

Таким образом, созданный видеоролик считается рекламным, так как в нем выдержан фирменный стиль и отображено название и логотип модуля. Для фонового поддержания рекламного ролика была подобрана музыка, которая не отвлекает внимание от содержимого ролика, а также добавляет атмосферы.

### 3.7.4 Создание макета

3D – печать — процесс аддитивного (послойного) построения объектов из твердого материала на основе компьютерной CAD-модели. Трехмерная модель прототипа в формате STL отправляется на 3D-принтер, который слой за слоем образует реальный объект из нужного материала. 3D-печать также называют аддитивным производством, трехмерным прототипированием, прямым цифровым производством, выращиванием [60].

Проектирование макета кухонного модуля осуществляется с помощью FDM технологии. Fused Deposition Modeling — самая распространенная технология 3D-печати в мире. Основана на послойном построении объекта из расплавленной пластиковой нити. Готовые изделия отличаются особой прочностью и слоистостью, разной степени выраженности.

Промежуточный этап макетирования представлен на рисунке 50.

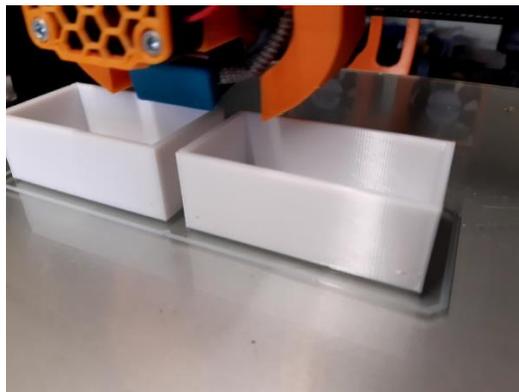


Рисунок 50 – Макетирование каркаса

## **4 Концепция стартап-проекта**

### **4.1 Описание продукта**

Если еще 10-15 лет назад помещения для офисных кухонь выбирались по остаточному принципу - «ни для чего не пригодилось», сегодня ситуация кардинально изменилась: обеденные зоны становятся важным социальным пространством, где можно не только пообедать, но и неформально пообщаться с коллегами или провести творческую планерку.

Актуальность проектирования офисной кухни обусловлена:

- **желанием сотрудников употреблять полезную и домашнюю еду**

Несмотря на развитие кейтеринга и сервиса доставок, домашняя еда остается самой желанной для большинства работников. Дело не столько во вкусе, сколько в качестве: многие называют «покупную» или ресторанный еду недостаточно «здоровой».

- **увеличением эффективности труда при наличии кухонного гарнитура в офисе**

Сотрудники, выходя из офиса, тратят положенный 1 час на обед. Однако, при наличии кухонного модуля внутри офисного пространства, время сотрудника, затрачиваемое на обед, существенно сокращается благодаря быстрому доступу к продуктам питания. К тому же, из-за смены обстановки работа-улица-кафе-улица-работа сотруднику необходимо какое-то время настроиться на работу, а для руководителя важна каждая минута их рабочего времени, которую можно потратить на результат. Также, у сотрудников появится возможность делать работу во время обеда, тем самым повысится эффективность сотрудника.

- **увеличением ответственности за выполненную работу**

Увеличение желания сотрудника работать в офисе, держаться за работу, где руководство заботится о его здоровье и интересах существенно влияет на конечный продукт, который несет компания.

Таким образом, концепция стартап-проекта заключается в продаже модулей кухонного гарнитура, приобретая которые можно собрать кухню для любого малогабаритного помещения офиса и коворкинг центров.

#### **4.2 Целевые сегменты потребителей**

Первым этапом запуска любого бизнеса является определение целевой аудитории – конкретной группы людей, на которую направляются маркетинговые коммуникации компании. К целевой аудитории относятся не только существующие покупатели предлагаемого продукта, но и потенциальные потребители, которых необходимо привлекать, чтобы занять стабильное положение в отрасли.

Наличие целевой аудитории позволяет создать для них идеальный продукт, продать в нужном месте, используя правильные средства коммуникации. Для определенного целевого сегмента потребителей свойственны признаки и характеристики, которые являются общими для каждого его представителя. Для определения целевой аудитории происходит объединение потребителей по конкретным критериям (например, географический, социально-демографический, психографический, поведенческий).

Целевая аудитория кухонного гарнитура для малогабаритных помещений состоит из:

- Крупных корпораций и их филиалов, доп.офисов и территориальных подразделений со сферы услуг, прямых и непрямых продаж с большим кол-вом сотрудников, территориально расположенных в России (Сбербанк, Альфабанк, МТС, Мегафон, Мвидео, ДНС, О\*Кей, Росгосстрах, ВКС, Спортмастер, Летуаль, Фикс-прайс и т.д)
- Владельцев предприятий, число сотрудников которых больше 3-х, являющиеся собственниками офисного помещения.
- Владельцев предприятий, число сотрудников которых больше 3-х, арендующие офис для сотрудников.

- Группа арендодателей помещений для размещения мини-офисов и коворкингов.

#### **4.3 Объем и емкость рынка. Анализ современного состояния и перспектив развития отрасли**

1. На сегодняшний день в России, по данным журнала Forbes, более 200 крупных корпораций с прибылью в млрд. рублей и численностью сотрудников от 100000, филиалы которых, территориально расположены по всей России и за рубежом.

Данные Компании имеют свою корпоративную культуру, идеологию, свой стиль. Кроме этого, данные компании следуют модным течениям времени, активно проводят реформаты, в целях оптимизации затрат.

Например, на октябрь 2019 г Сбербанк России имеет 88 филиалов по России, 13222 дополнительных офиса, 950 внутренних структурных подразделений.

Общее число сотрудников по состоянию на 2019 год 281 тыс. человек. Каждое структурное подразделение оборудовано комнатой для персонала, в т.ч. для приема пищи, именно на такой сегмент потребителей рассчитан мой проект [61].

В 2019 году запущен реформат универсальных офисов в Росгострах, в которых под одной крышей будут располагаться офисы по обслуживанию клиентов и агентские центры. Такой формат можно отнести к формату коворкинга, речь о котором пойдет ниже, которые так же являются целевой аудиторией в рамках моего проекта. К коворкингу на сегодняшний день приходят и иные организации, например, яндекс маркет.

2. Коворкинг - стремительно набирающий оборот в России, формат офисов. Это не просто локальная инициатива интузиастов, это бизнес-ниша, тренд офисной недвижимости, где проходит жизнь многих предпринимателей и специалистов разных сфер деятельности. Экономический кризис способствует резкому скачку спросов на коворкинги, как со стороны ИП и

стартапов, так и со стороны корпораций, вынужденных искать пути по оптимизации затрат. Коворкинг формирует культуру совместного потребления, которая подразумевает коллективное пользование ресурсами и услугами — это «Гибкое рабочее пространства». В рамках данного формата, как никак актуально будет мое предложение по оборудованию места коллективного приема пищи.

По статистике компании Cushman & Wakefield на первый квартал 2019 г. в Москве их функционирует более 100. По прогнозам аналитиков компании, JLL, в течение нескольких лет, ожидается ежегодный рост коворкингов на 30-40% в год. Соответственно только в Москве в 2020 году их будет более 130; 2021 г более 170; 2022 более 220; 2023 более 285; на 2024 год более 370.

Если брать региональный рынок, в Томске по данным 2 ГИС [62] на сегодняшний день функционирует 7 коворкинг центров, в прогнозе за 5 лет этот сегмент рынка вырастет до 30.

Пропорционально этим цифрам, как минимум в течение следующих 5 лет, стремительно будет расти и развиваться направление коворкинга и по всей России.

3. Собственники и арендаторы помещений, различных сфер деятельности с численностью от 3-х человек, с выделенными помещениями для персонала. Здесь довольно широкий охват рынка, целесообразнее который охватывать территориально, в частности по Сибири (Новосибирск, Кемерово, Томск и др.)

Рынок B2B очень обширен, сегментировать его в рамках данного проекта нецелесообразно.

Так, по данным международной информационной группы Интерфакс на 2019 год только в Томске зарегистрировано 21,12 тыс. юридических лиц и 14,96 тыс. индивидуальных предпринимателей. Задействовано на данных предприятиях 596,54 тыс. человек работающего населения [63].

Представленный проект актуален для 80 % индивидуальных предпринимателей и юридических лиц различных сфер деятельности

#### 4.4 Планируемая стоимость продукта

Продукт «модульная кухонная зона» представлена в 3 форматах

- Стандарт
- Премиум
- Премиум+

**Модуль «Стандарт»** включает в себя единый модуль размерами: 600\*330\*2360, в который входят: модуль под раковину, и три шкафа под свободное наполнение. Так же этот модуль включает в себя складной встраиваемый стол и 5 стульев. Для размещения данного модуля достаточно 600 мм ширины пространства под шкаф и 1 метр под стол;

**Модуль «Премиум»** включает в себя модуль Стандарт и дополнительный модуль со встраиваемой техникой посудомойкой и холодильником (минимального размера по 350 мм каждый), кроме этого к стандартному модулю дополняются столешница и дополнительные шкафы до 3 шт, по желанию клиента под свободное наполнение. Для размещения данного модуля достаточно 1200 мм ширины пространства под шкафы и 1 метр под обеденную зону

**Модуль «Премиум+»** включает в себя модуль «Стандарт» и дополнительные 2 модуля с встраиваемой техникой полноценного стандартного размера (посудомойка и холодильник по 60 см шириной), кроме этого модуль премиум имеет рабочую поверхность (столешницу 1200 мм) и дополнительные передвижные шкафы открытого и закрытого формата, до 6 штук, под свободное наполнение.

За основу расчета стоимости модулей и наполнения взята информация размещенная в свободных источниках и расценки студии мебели «Costanova» г. Томск.

В стоимость каждого модуля входят:

- затраты на материалы
- затраты на производство

- затраты на маркетинг

#### **Себестоимость модуля «Стандарт»:**

1. Тумба с фасадом+ ящики с фасадами + стол = 5,04 м<sup>2</sup> = 8401 руб.
2. Мойка + смеситель = 3688 руб.
3. Мусорное ведро = 600 руб.
4. 5 стульчиков = 5000 руб.
5. Фурнитура = 2360 руб.

Себестоимость материалов = 20 049 руб.

Производственная себестоимость, ориентируясь на ценовую политику мебельных фабрик города Томск составляет 50/50 в сравнении со стоимостью материалов ≈ 40 000 руб.

Общая себестоимость модуля «Стандарт», включающая в себя затраты на продажи и маркетинг, составляет ≈ 55 000 руб. + наполнение техникой (СВЧ, чайник,).

Продажная стоимость ≈ 70 000 руб.

Прибыль от продажи модуля «Стандарт» составляет ≈ **15 000 руб.**

#### **Себестоимость модуля «Премиум»:**

Себестоимость материалов «Стандарт» + дополнительные модули на 20 224 руб = 41 273 руб.

Производственная себестоимость, ориентируясь на ценовую политику мебельных фабрик города Томск составляет 50/50 в сравнении со стоимостью материалов ≈ 82 000 руб.

Общая себестоимость модуля «Премиум», включающая в себя затраты на продажи и маркетинг, составляет ≈ 112 000 руб. + наполнение техникой (СВЧ, чайник, холодильник высотой 450мм и посудомоечная машина высотой 450 мм или холодильник/посудомоечная высотой 720 мм., измельчитель для мусора и фильтр для воды, тостер, кофемашина и т.д.).

Продажная стоимость ≈ 137 000 руб.

Прибыль от продажи модуля «Стандарт» составляет ≈ **25 000 руб.**

#### **Себестоимость модуля «Премиум+»:**

Себестоимость материалов «Стандарт» + себестоимость материалов «Премиум» + дополнительные модули на 20 224 руб. = 61 497 руб.

Производственная себестоимость, ориентируясь на ценовую политику мебельных фабрик города Томск составляет 50/50 в сравнении со стоимостью материалов ≈ 123 000 руб.

Общая себестоимость модуля «Премиум+», включающая в себя затраты на продажи и маркетинг, составляет ≈ 168 000 руб. + наполнение техникой (СВЧ, чайник, холодильник высотой 450 мм и посудомоечная машина высотой 450 мм или холодильник/посудомоечная высотой 720 мм., измельчитель для мусора и фильтр для воды, тостер, кофемашина и т.д.).

Продажная стоимость ≈ 205 000 руб.

Прибыль от продажи модуля «Премиум+» составляет ≈ **37 000 руб.**

На маркетинг и продажи на первоначальном этапе планируется тратить 22 %, выходя на крупные корпорации и заключая контракты на оптовую доставку материалов, в рамках реформата компании будет снижение маркетинговых затрат вдвое, а, следовательно, увеличение прибыли более чем на 50 %.

#### **4.5 Конкурентные преимущества**

В настоящее время, существующие мини-кухни для офиса мало чем отличаются от кухонных гарнитуров, расположенных дома. Именно поэтому целью проектирования было создание модульной системы для малогабаритного помещения, которое отличается по ряду признаков:

- **Удобство**

- Отсутствие размерной сетки. Проектируемый кухонный модуль не привязывается к размерной сетке, именно поэтому подойдет даже для малогабаритного помещения минимального размера 600 x 1800 мм.

- 2 в 1. Решение, позволяющее недалеко от кухни расположить обеденный стол с 5 посадочными местами.

- Увеличение эргономических параметров. Позволяет с легкостью достать кухонную утварь с верхнего или нижнего модуля.

- **Соотношение цена-качество**

- Кухонный модуль выполнен с использованием инновационного материала МДФ AGT, который не поддается исцарапанию, не выгорает при попадании солнечных лучей, прост в уходе, а также имеет ниже средней стоимость на рынке. 5561 руб. за 1 лист размером 2800 x 1220 мм.

- Европейская фурнитура. Используется качественная фурнитура немецкого бренда Hettich. Гарантия от производителя на такую фурнитуру составляет 5 лет.

- Для столешницы используется немецкая плита Slotex, которая термоустойчива к горячему, не поддается исцарапанию и имеет небольшую стоимость. Данный тип столешницы – по качеству альтернатива искусственному камню.

- **Корпоративный стиль**

- Цветовые и тактильные вариации материала позволяют создать свой уникальный и неповторимый стиль, а также выполнить кухню в корпоративном стиле компании.

#### **4.6 Интеллектуальная собственность**

Существует три вида патента для защиты объекта: патент на полезную модель, патент на изобретение, патент на промышленный образец.

Спроектированный кухонный модуль может быть запатентован в качестве полезной модели. В этом случае будет запатентовано инновационное техническое решение, относящееся к конфигурации кухни, которое реализовано на практике. То есть будут разглашены конструктивные особенности устройства [63].

Для того чтобы дополнительно защитить изделие, регистрируемое в виде полезной модели или изобретения, его дизайн также можно запатентовать в качестве промышленного образца. Для этого одновременно

подаются две заявки: на выдачу патента на полезную модель или изобретение и на промышленный образец. То есть можно защитить не только конструкцию изделия, но и его внешний вид.

#### **4.7 Бизнес-модель проекта**

Разработанный кухонный модуль подходит как для небольших офисных помещений, так и для коворкинг-центров. Таким образом, помимо продажи самой мебели можно дополнительно продавать и бытовую технику (встроенную или отдельностоящую), исходя из пожеланий заказчика.

Также можно предложить дополнительное сервисное обслуживание каждого модуля (обработка направляющих, подкручивание петель).

В качестве бизнес модели была составлена модель Остервальдера, в которой подробно описаны девять ключевых элементов бизнеса (Приложение Г).

#### **4.8 Стратегия продвижения продукта на рынок**

Продвижение товаров и услуг на рынок одна из функциональных задач маркетинга. Используя различную технику продвижения, можно находить нишу рынка, в которой их еще нет. Различная техника продвижения должна сокращать время достижения полной силы сбыта продукции и этот период продлевать как можно дольше [64].

В маркетинге выделяют четыре основных вида продвижения: рекламу, прямые продажи, пропаганду и стимулирование продаж.

##### *1. Реклама*

Эффективность воздействия на потребителей определяется содержащейся в рекламе оценкой продвигаемых товаров и аргументацией в их пользу. Если потребитель не обнаруживает такую оценку и аргументацию, то эффективность рекламы существенно снижается.

##### *1 Личные (прямые) продажи*

Это часть продвижения товаров, включающая их устное представление с целью продажи в беседе с потенциальными покупателями. Другое название

этой деятельности — прямой (директ-) маркетинг. Он не требует дополнительных финансовых вложений и выступает в качестве более высокого уровня организации бизнеса, чем банальная розничная торговля или оказание бытовых услуг.

## 2 *Пропаганда (PR, публицити)*

Целью пропаганды является привлечение внимания потенциальных потребителей без затрат на рекламу.

Основные инструменты пропаганды [65]:

- выступления: участие представителей фирмы в открытии различных мероприятий, приветственные слова и т. п.;
- мероприятия: организация пресс-конференций и онлайн-встреч, проведение семинаров и юбилеев, участие в выставках, соревнованиях и конкурсах и др.;
- новости: предоставление средствам массовой информации благоприятных новостей о предприятии, его продукции и сотрудниках (пресс-релизы);
- публикации: годовые отчеты, информационные бюллетени, брошюры, журнальные или газетные статьи и иные печатные материалы, используемые в качестве инструментов влияния на целевые рынки;
- спонсорство: выделение времени, денежных и материальных ресурсов для содействия организации благотворительных, спортивных и иных общественно значимых мероприятий;
- средства идентификации: использование эмблемы (логотипа) предприятия, писчей бумаги с водяными и иными знаками, многоцветных печатей, визитных карточек, создание веб-сайтов, распространение брошюр о предприятии и т. д.

## 3 *Стимулирование продаж*

Это совокупность иных мероприятий, призванных содействовать продвижению продукции. Она включает в себя мероприятия, связанные с

взаимоотношениями в системе сбыта и продвижения продукции, не вошедшие в число других компонентов комплекса маркетинга [66].

Таким образом, этапами продвижения кухонного модуля для помещений офисов и коворкингов являются:

- Демонстрация установки кухонного модуля в помещение сроком на 2 месяца и получение обратной связи от заказчика;
- Улучшение производственных характеристик в соответствии с полученными данными на основе опыта внедрения;
- Проведение информационных бесплатных семинаров для потенциальных заказчиков и специальные выставки;
- Прямые продажи;
- Активная PR – пропаганда.

## 5 Социальная ответственность

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование кухонных модулей разных ценовых категорий для малогабаритных помещений, а точнее для офисов и коворкингов. Актуальность проектирования офисной кухни обусловлена желанием руководителя сократить затрачиваемое сотрудниками время на обед, повысить эффективность работы сотрудника, получившего от руководителя комфортные условия для продуктивной работы. Таким образом, потенциальными потребителями проектируемого объекта являются:

- ✓ Владельцы предприятий, число сотрудников которых больше 3-х, являющиеся владельцами офисного помещения;
- ✓ Владельцы предприятий, число сотрудников которых больше 3-х, снимающие офис для сотрудников;
- ✓ Арендодатели помещений для размещения офисов и коворкингов.

Разработка кухонного модуля проходит такие этапы, как обзор аналогов, эскизирование, 3D-моделирование, визуализация и презентация конечного продукта. При проектировании данного оборудования необходимо учитывать все эргономические и антропометрические условия, ГОСТы, СанПиН.

Спроектированный кухонный модуль состоит из:

- корпуса, изготовленного из высокоэкологичного ЛДСП;
- фасадов, изготовленных из МДФ АГТ;
- качественной фурнитуры.

В рамках данного раздела определяются возможные опасные и вредные факторы технологического процесса на производстве, разрабатываются безопасные условия труда, рассматриваются организационные и технические меры, которые должны предприниматься в чрезвычайных ситуациях, а также изучаются вопросы охраны окружающей среды.

## **5.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности**

### **5.1.1 Специальные правовые нормы трудового законодательства**

На производстве по изготовлению кухонного гарнитура для помещений офисов и коворкингов продолжительность рабочего дня не должна превышать 36 часов в неделю, так как работники вынуждены долгое время воздействовать с вредными условиями окружающей среды для жизни. В течение рабочего дня (смены) работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут, который в рабочее время не включается. Правилами внутреннего трудового распорядка или трудовым договором может быть предусмотрено, что указанный перерыв может не предоставляться работнику, если установленная для него продолжительность ежедневной работы (смены) не превышает четырех часов [67].

### **5.1.2 Требования к организации рабочих мест**

Рабочим местом называется определенная часть производственной площади, предназначенная для одного рабочего или группы (бригады) рабочих и снабженная приспособлениями для выполнения технологических операций. Надлежащая организация рабочего места основывается на подборе соответствующего оборудования, рациональном его размещении, соблюдении чистоты и порядка на рабочем месте, а также правильном обслуживании станков и приспособлений, связанных с данным рабочим местом. Оборудование рабочего места зависит от той операции технологического процесса, которая на нем выполняется, от степени специализации, а также от уровня механизации выполняемых на нем работ [68].

В мебельных столярных цехах рабочие места могут быть:

- для ручного способа производства, когда работа выполняется вручную;

- для частично механизированного (с применением пневматических, электрических и других инструментов);
- для механизированного - когда работа производится с помощью станков (машин).

Оборудование рабочего места можно разделить на постоянное, которое находится на нем независимо от характера выполняемой работы, и временное, употребленное только в связи с выполнением данной операции.

Постоянное оборудование рабочего места может быть основным (станки, верстаки) и вспомогательным (предохранительные и сигнализационные приспособления, приспособления для удаления отходов, приспособления и приборы для наладки, регулирования и чистки станка, приспособления для складывания обработанного материала, хранения инструмента, приборов и т. п.).

На рабочем месте постоянно находится документация в виде карт и таблиц, относящихся к хранению станка, содержанию рабочего места, правилам БГТ.

К временному оборудованию относятся режущие инструменты, образцы, специальные измерительные приборы, применяемые для определенной операции и т. д. Временно на рабочем месте находится оперативная документация в виде технологической карты с чертежом обрабатываемой детали. Количество предметов временного оборудования, время их использования на рабочем месте, а также очередность доставки на место и возвращения после использования или обработки зависят от организации обслуживания рабочего места.

## **5.2 Производственная безопасность**

В процессе выполнения исследования был осуществлен анализ проектируемого решения с точки зрения его безопасности и выявлен перечень основных вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть при изготовлении кухонного гарнитура на производстве [69].

Перечень факторов основан на стандарте ГОСТ 12.0.003-2015 «ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ» и приведен в приложении Д.

### **5.3 Анализ выявленных вредных и опасных факторов при производстве комплекта мебели**

В данном разделе рассматриваются выявленные вредные факторы при производстве комплекта мебели, определяются источники каждого вредного фактора, приводятся допустимые нормы и предлагаются средства защиты от воздействия.

#### **5.3.1 Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны**

Производственная пыль является наиболее распространенным вредным фактором производственной среды. В связи с тем, что в процессе изготовления мебели на производстве осуществляются работы с МДФ плитой, которой свойственно при механической обработке давать отходы в виде опилок, на рабочем месте столяра может возникнуть такой вредный фактор, как повышенная запыленность воздуха [70].

Запыленность воздуха представляет собой концентрацию мелких твердых частиц (пыли) в воздухе. Запыленность воздуха измеряется гравиметрическим и микроскопическим методами – путем замеров и подсчетов общего количества пылевых частиц на единицу объема воздуха, а также соотношения размеров этих частиц. Повышенная концентрация пыли является опасной для здоровья человека [71]. Требования к воздуху рабочей зоны регламентируются стандартом ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», в котором указываются показатели микроклимата и определяется допустимое содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ. В соответствии с данным стандартом, необходимо регулярно контролировать содержание в воздухе вредных

веществ, в том числе пыли. Запыленность воздуха можно определить гравиметрическим (весовым), счетным (микроскопическим), фотометрическим и некоторыми другими методами. При производственных работах по изготовлению мебели главным источником запыленности воздуха является среднедисперсная пыль размером 15–20 мкм. Производственная пыль не только отрицательно воздействует на организм человека, но иногда и ухудшает производственную обстановку (видимость, ориентирование) в пределах рабочей зоны и одновременно приводит к быстрому разрушению трущихся частей машины.

Поражающее действие пыли на организм человека во многом определяется ее физико-химическими свойствами, токсичностью, дисперсностью, т.е. размером частиц пыли, а также концентрацией в воздухе рабочей зоны. Степень опасности пыли зависит также от формы ее частиц, их твердости, волокнистости, электрозаряженности, удельной поверхности и др. свойств [72].

Для предотвращения запыленности помещения при столярно-мебельных работах необходимо следить за качеством работы оборудования, а также обеспечивать помещение аспирационными системами. Система аспирации – это пылеотсасывающая вентиляция, удаляющая воздух с содержанием пыли более 1 кг в 1 м<sup>3</sup>. Для защиты работников от древесной пыли рекомендуется также использовать защитные костюмы и респираторные маски [73].

### **5.3.2 Повышенный уровень шума на рабочем месте**

Работники мебельного производства во время своей трудовой деятельности подвергаются воздействию физического фактора — шума, основными источниками которого являются различные фрезерные, шлифовальные станки, инструменты (молотки, фуганок и др.), вентиляторы, внутрицеховые тележки и др.

Интенсивность изучаемых факторов также зависит от организации технологического процесса, количества одновременно работающих станков, их технического состояния. Основными цехами мебельного производства являются заготовительный цех с фрезерным и шлифовальным участками, сборочный и лакокрасочный цеха [74].

Основными цехами мебельного производства являются заготовительный цех с фрезерным и шлифовальным участками, сборочный и лакокрасочный цеха. Исследование спектрального состава производственного шума показало, что его уровень в заготовительном цехе на всех частотах был выше предельно допустимого. Было определено, что наибольшее звуковое давление возникает у фрезерных и циркулярных станков, где звуковое давление достигает 100 дБ и более.

На производстве мебели необходимо применять средства и методы коллективной защиты и средства индивидуальной защиты от шума: использовать звукопоглощающую облицовку, правильно размещать технологическое оборудование, создавать шумозащищенные зоны, планировать режим труда и отдыха работников шумного производства, обеспечивать работников противозащитными наушниками ГОСТ Р 52797-2007 «Акустика. Рекомендуемые методы проектирования малошумных рабочих мест производственных помещений» [75].

### **5.3.3 Движущиеся части машин и механизмов**

При производстве мебели опасность представляют вращающиеся дисковые пилы, привод станка, механизмы подачи плитных материалов и заготовок. Именно здесь предусмотрено перемещение режущего инструмента и деталей в больших диапазонах скоростей и нагрузок.

Соприкосновение с движущимися частями оборудования может привести к перелому конечностей, ушибам и порезам.

К средствам коллективной защиты от воздействия механических факторов относятся устройства (ГОСТ 12.4.011-89 «Средства защиты работающих» [76]):

- оградительные устройства
- устройства автоматического контроля и сигнализации
- предохранительные устройства
- устройства дистанционного управления
- тормозные устройства
- знаки безопасности

К средствам индивидуальной защиты относятся

- спец. одежда
- защитные очки и маски

#### **5.3.4 Недостаточная освещенность производственных помещений**

Производственным называется особый тип освещения, служащий для создания оптимальных условий трудовой деятельности людей. Основная задача — обеспечить такую освещенность рабочего помещения, цеха, которая будет наилучшим образом соответствовать характеру выполняемой работы [77].

Качественное освещение производственных помещений выполняет несколько функций:

- Освещение на производстве призвано сделать работу специалистов удобной и безопасной.
- Профессионально организованное освещение рабочего помещения благоприятно влияет на психику людей, тонизирует и создает хорошее настроение, что отражается на производительности и безопасности труда.

МКО (Международная комиссия по освещению) опубликовала данные о результатах своего исследования, согласно которым, грамотно

организованное освещение производственных помещений способно повысить эффективность трудовой деятельности персонала в среднем на 10 % [78].

Для освещения рабочей поверхности на производстве необходимо учитывать следующие требования, согласно ГОСТР 55710 — 2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий»:

- Необходимо обеспечивать равномерное распределение яркости в производственном помещении. Этому, в частности, способствуют светлые тона стен и потолка.
- На рабочих местах не должно быть резких теней. Совершенно недопустимы динамические (движущиеся) тени, которые, как известно, способствуют увеличению травматизма.
- В поле зрения персонала не должно быть прямой и отраженной блескости: несоблюдение этого правила чревато ослеплением.
- Необходима стабильная освещенность производственного помещения.
- Применяемые осветительные приборы должны иметь такие спектральные характеристики, которые обеспечивают правильную цветопередачу.
- Упомянутые приборы, а также другие элементы осветительных установок (щитки, провода, трансформаторы и т. д.) должны быть безопасными для окружающих.

### **5.3.5 Опасность поражения электрическим током**

Основываясь на требованиях стандарта ГОСТ Р 12.1.019-2009 «Электробезопасность» необходимо соблюдать стандартные меры безопасности, регламентирующие работу с электроустановками: нельзя включать в сеть неисправный прибор, при возникновении посторонних звуков и запахов необходимо немедленно отключить электроприбор от сети питания; запрещается заменять источник света или ремонтировать прибор при подключенном источнике питания; запрещается нарушать цельность и

надежность электропроводов (нельзя их передавливать, завязывать, закладывать за трубы, подвешивать на них предметы); нельзя оставлять включенные электроприборы без присмотра.

## **6 Экологическая безопасность**

Важным элементом экологической безопасности и социальной ответственности является проведение анализа (оценки) «жизненного цикла» объекта с точки зрения влияния данных процессов на окружающую среду.

Материалом (сырьем) для разрабатываемого комплекта мебели является МДФ АГТ. Панели — АГТ – это качественный плитный материал, предназначенный для изготовления мебели. Имеет высокоглянцевую (степень глянца более 90) матовую поверхности. Основа плиты - МДФ.

Производство разрабатываемого кухонного модуля предполагается осуществлять в специальном помещении, в который входит несколько цехов. Так как МДФ АГТ – плитный материал, изготовление мебели будет проводиться из готовых материалов (плиты МДФ АГТ), т. е. на производстве будет выполняться только обработка материала: резка, шлифовка. В связи с этим данное производство представляется экологически чистым [79]. Потенциально негативное влияние на окружающую среду при производстве комплекта мебели из готовых плитных материалов может оказывать производственная пыль, которая, при неправильной организации производства, может скапливаться в большом количестве и поступать в атмосферу, а в дальнейшем загрязнять гидросферу и литосферу.

Эксплуатация комплекта мебели не оказывает отрицательного влияния на окружающую среду: материал комплекта нетоксичен, при взаимодействии с моющими средствами (при требуемой постоянной обработке поверхности) не выделяет вредных веществ.

Сегодня во всем мире остро стоит проблема утилизации отходов. По данным Росстата вторичную переработку проходит лишь 40% от общего объема вторичных ресурсов. По экспертным оценкам отходы мебельного

производства составляют 25 – 40 % от первоначального объема сырья. К ним относятся:

- Обрезки плитных материалов – 10 – 15 % от исходного объема ЛДСП и МДФ;
- Опилки и стружка – 5 – 10 % от исходного объема ЛДСП и МДФ;
- Обрезки облицовочных материалов – 10 – 20 % от первоначального объема сырья.

Утилизация комплекта мебели выполняется традиционным способом в несколько этапов: мебель разбирается на составные части, которые в дальнейшем сортируются, перевозятся в соответствующие места утилизации. Процесс сжигания мебели может сопровождаться выбросом в атмосферу вредных соединений, поэтому требуется, чтобы занимающаяся данной деятельностью фабрика была оснащена необходимыми очистными сооружениями.

## **7 Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

В процессе производства мебели на мебельном производстве могут возникнуть различные техногенные, природные, биологические, социальные или экологические чрезвычайные ситуации. Наиболее вероятной ЧС является пожар.

### **7.1 Пожар: меры по предупреждению**

В качестве основных причин пожара на мебельном производстве выделяются взрыв, самовоспламенение, удар молнии. Для того чтобы обезопасить производство от удара молнии, необходимо устанавливать на каждом строении заземленные громоотводы. Для предотвращения самовоспламенения способных к самовозгоранию предметов и веществ (промасленных тряпок, опилок, угля) их необходимо хранить в металлических ящиках, регулярно отслеживая температуру [80].

К взрыву может привести скопление в помещении мебельного цеха древесной пыли. Чтобы избежать возникновения данной ЧС, в помещениях необходимо постоянно вентилировать воздух и удалять пыль специальными приспособлениями. Во избежание пожара необходимо регулярно проверять электрическую проводку, поврежденные механические приспособления, обогревательные приборы с открытым огнем и открытые осветительные приборы.

## **7.2 Пожар: действия по ликвидации последствий**

С целью своевременной борьбы с пожаром на предприятии необходимо держать в близкой доступности первичные средства пожаротушения: воду, песок, огнетушители. Предприятие также должно быть оснащено необходимыми сигнализирующими средствами – телефоном, сиреной, колоколом или автоматической сетью. В случае возникновения на предприятии пожара после его ликвидации создается комиссия, которая определяет возможность дальнейшего использования производственного оборудования и имеющихся коммуникаций [81]. Производственное оборудование, цеховые помещения, трубопроводы, электрооборудование проверяются на соответствие их состояния требованиям производства, а также нормам пожарной безопасности. В случае отсутствия повреждений осуществляется перезапуск производства.

## **7.3 Вывод к главе**

В ходе выявления и анализа вредных и опасных факторов при проектировании кухонных модулей были выявлены возможные опасные и вредные производственные факторы характеризующие производственные условия, которые могут оказывать негативное влияние на работников. Также в данной работе был проведен анализ опасных и вредных производственных факторов, где в результате удалось выяснить, оптимальные показатели на

производстве. Также удалось ознакомиться с общими требованиями при чрезвычайных ситуациях.

Таким образом удалось получить оптимальные правила и инструкции для проектирования «кухонного модуля для малогабаритных помещений».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе проектирования был разработан модульный кухонный гарнитур в малогабаритные помещения. Разработанный объект соответствует эргономическим, экономическим, экологическим, эстетическим и технологическим требованиям.

На первом этапе проектирования был проведен анализ аналогов, материалов, фурнитуры, используемых для изготовления кухонного модуля, а также проведен поиск формы. Далее, с использованием программного обеспечения Autodesk Inventor были созданы 3D-модель наборов «Стандарт», «Премиум», «Премиум +» и разработана конструкторская документация. В качестве графического оформления проекта были выполнены два планшета формата А0, презентация, видеоролик и макет.

В рамках работы была рассчитана себестоимость устройства, а также разработан план по запуску продукта на рынок.

В процессе работы над дизайн-проектом были решены все поставленные задачи:

- Изучить технологии изготовления корпусной мебели;
- Провести обзор аналогов;
- Выполнить поиск уникальной формы;
- Создать 3D-модель в программе;
- Выбрать материалы и технологии изготовления;
- Оформить графическую часть проекта;
- Разработать конструкторскую документацию;
- Создать макет
- Создать презентационный видеоролик;
- Анализ финансовой оценки проекта;
- Оценка безопасности проекта.

## CONCLUSION

During the design process, a modular kitchen set in small rooms was developed. The designed object meets ergonomic, economic, environmental, aesthetic and technological requirements.

At the first stage of design, an analysis of analogues, materials, accessories used for the manufacture of the kitchen module was carried out, as well as a search for the form. Further, using the Autodesk Inventor software, a 3D model of the Standard, Premium, Premium + sets was created and design documentation was developed. As a graphic design of the project, two A0 tablets, a presentation, a video and a layout, were made.

As part of the work, the cost of the device was calculated, and a plan was developed to launch the product on the market. In the process of working on the design project, all the tasks were solved:

- To study the manufacturing techniques of cabinet furniture;
- Conduct a review of analogues;
- Search for a unique shape;
- Create a 3D model in the program;
- Choose materials and manufacturing techniques;
- Design the graphic part of the project;
- Develop design documentation;
- Create a layout
- Create a presentation video;
- Analysis of the financial evaluation of the project;
- Assessment of project safety.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Азаров, И. В. Конструирование мебели / И.В. Азаров, П.Д. Бобиков. - М.: Высшая школа, 2015. - 255 с. (дата обращения 10.11.2019)
2. Барташевич А.А., Аладова Н.И., Романовский А.М. История интерьера и мебели. (Сер. Высшее образование) М.: Феникс, 2004. (дата обращения 20.11.2019)
3. Что такое рабочий треугольник и как его правильно организовать [Электронный ресурс] URL: <https://roomble.com> (дата обращения 15.12.2019)
4. Понятие рабочий треугольник [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/треугольник> (дата обращения 15.12.2019)
5. Барташевич А.А., Трофимов С.П. Конструирование мебели: учебник для студентов ВУЗов, обучающихся специальности «Технология и дизайн мебели» / А.А. Барташевич, С.П. Трофимов. – Минск : Современная школа, 2006. – 336 с. (дата обращения 20.12.2019)
6. Планировка виды [Электронный ресурс] URL: <https://www.kitchen.ru/products/планировки/overview> (дата обращения 21.12.2019)
7. Kitchen.info: Виды планировок кухонь [Электронный ресурс] / статья о видах планировок – URL: <https://kitchendecorium.ru/mebel/garnituri/planirovka-kuhni.html> (дата обращения 23.12.2019).
8. Справочник мебельщика: Конструкции и функциональные размеры. Материалы. Технология производства / [Кузнецов В. Е., Артамонов Б. И., Савченко В.Ф., Розов В.Н.]; под ред. Бухтиярова В.П. – 2-е изд., перераб. – М.: Лесная промышленность, 1985. – 360 с. (дата обращения 10.01.2020)
9. Казачек Г.А. Справочник мастера строителя 1955 г. – 23с. (дата обращения 12.01.2020)

10. Бунаков, П. Ю. Автоматизация проектирования корпусной мебели. Основы, инструменты, практика (+ CD-ROM) / П.Ю. Бунаков, А.В. Стариков. - М.: ДМК Пресс, 2013. - 864 с. (дата обращения 15.01.2020)
11. Виды модулей кухни [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/post/136350/> 20.12.2019 г. (дата обращения 18.01.2020)
12. Мебель. - М.: Диля, 2017. - 208 с. (дата обращения 21.01.2020)
13. Кухня [Электронный ресурс] URL: <https://gifius.ru> Дата обращения: 20.12.2019 г.
14. Стрежнев, Ю. Ф. Конструирование мебели / Ю.Ф. Стрежнев. - М.: Профи, 2015. - 280 с.
15. Стовпюк Ф.С. Конструирование изделий из древесины: Учебное пособие по практическим занятиям для студентов специальности 26.02 - СПб.: ЛТА, 1993. – 104 с.
16. Рабочий треугольник [Электронный ресурс] URL: <http://aboutyourself.ru/eksperimenty/skolko-slov-mozhete-zapomnit.html> Дата обращения: 20.12.2019 г.
17. Основные зоны на кухне [Электронный ресурс] URL: <https://vsesovety.info/node/229> Дата обращения: 20.12.2019 г.
18. Кухонные модули [Электронный ресурс] – URL: <http://allrefs.net/c43/3lrik/p10/> Дата обращения: 20.12.2019 г.
19. Офисная кухня // [Электронный ресурс]. 2014. № 9. URL: <https://cre.ru/analytics/76721> Дата обращения: 15.04.2020 г.
20. Стадии и этапы проектирования // Учеб. пос., 2009 г. С. 252-258 Дата обращения: 15.04.2020 г.
21. 2. Белов А. А., Янов В. В. Художественное конструирование мебели, 1985. — 214 с.
22. Как выбрать качественную мебель. - М.: АСТ, Сталкер, 2016. - 823 с.
23. ГОСТы и нормы. [Электронный ресурс] – URL: <http://allrefs.net/c43/3lrik/p10/> Дата обращения: 20.04.2020 г.

24. Цвет. Форма. Количество / Альтхауз Д. Дум Э. - М. : Просвещение, 1984 - с.145
25. Выбор материала [электронный ресурс]- <https://studfiles.net/preview/5569233/page:24/> доступ: свободный. (Дата обращения: 04.07.2017)
26. Канева, М. И. Мебель - трансформер. Исторические прототипы интерактивной мебели будущего / М.И. Канева. - М.: Ноосфера, 2017. - 128 с.
27. Фурнитура. Ее виды и предназначение // [Электронный ресурс]. 2014. № 9. URL: <http://gidkuhni.ru/177-furnitura-dlya-kuhni-ee-vidy-i-prednaznachenie.html> Дата обращения: 15.04.2020 г.
28. Kitchen.info: Виды планировок кухонь [Электронный ресурс] / статья о видах планировок – URL: <https://kitchendecorium.ru/mebel/garnituri/planirovka-kuhni.html> (дата обращения 15.04.2020).
29. Папанек В. Дизайн для реального мира / Изд. Д. Аронов. 2004. – 43 с. (дата обращения 15.10.2019)
30. Понятие модульности [Электронный ресурс] – URL: <http://archkonstrukt.narod.ru/FRAM.files/OKNADVER.files/oknadver3.htm> (дата обращения 15.04.2020).
31. Казачек Г.А. Справочник мастера строителя 1955 г. – 23с.
32. Виды модулей кухни [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/post/136350/> (дата обращения 15.04.2020)
33. Кухня в офис [Электронный ресурс] URL: <https://www.p-school.ru/windows/> Дата обращения: (дата обращения 15.04.2020)
34. Офисная кухня [Электронный ресурс] URL: <http://lumpics.ru/hotkeys-in-ds/> (дата обращения 15.04.2020)
35. Цветовые контрасты [Электронный ресурс] URL: <https://www.mobila.name/post/55c3b664d1ebe/> Дата обращения: 17.04.2020 г.
36. Лицевая фурнитура [Электронный ресурс] URL: <https://vsosovety.info/node/229> Дата обращения: 20.04.2020 г.

37. Петли накладные [Электронный ресурс]. URL: <http://last-t.ru/горячие> 20.04.2020 г.
38. Металлобоксы. Особенности [Электронный ресурс] URL: <https://gifius.ru> Дата обращения: 20.04.2020 г.
39. Подъемный механизм. Газлифт [Электронный ресурс] URL: <http://refleader.ru/jgejgebewpoljge.html> Дата обращения: 20.04.2020 г.
40. Образование цены [Электронный ресурс] – URL:<http://allrefs.net/c43/3lrik/p10/> Дата обращения: 20.04.2020 г.
41. Киреева Ю. Современные строительные материалы и изделия, 2010. — 203 с.
42. Лявданская О.А., Любич В.А., Бастаева Г.Т. Основы деревообработки, 2011. — 162 с.
43. А.в. выгоняйлов. Санитарная обработка поверхностей в помещениях [статья] – режим доступа: [www.poliklin.ru/article201104\(2\)dezs\\_90-92.php](http://www.poliklin.ru/article201104(2)dezs_90-92.php): журнал «поликлиника» №4(2) 2011, стр. 90-92 (дата обращения: 5.05.20)
44. Иван глебов: технология и оборудование для производства и обработки древесных плит [учебное пособие] – режим доступа: <https://www.labirint.ru/books/585120/>: книга лань, 2019 г., стр. 215-240 (дата обращения: 5.05.20)
45. Панели АГТ [электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.tdpra.ru/events/event/bolshoe-postuplenie-agt-panelej/> (дата обращения: 6.05.20)
46. Фасады из мдф с высоким глянцем [электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.bisinterier.ru/materialy/fasady-iz-mdf-s-vysokim-glyantsem/> (дата обращения: 7.05.20)

47. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. Технические условия – режим доступа: <http://robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html> (дата обращения: 9.05.20)

48. ГОСТ 3.1201-85 единая система технологической документации (ескд). Система обозначения технологической документации – режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200012131> (дата обращения: 11.05.20)

49. Кравченко инна анатольевна, обертас ольга георгиевна. Применения компьютерных технологий в дизайн-проектировании [статья] – режим доступа: [http://spb-pro100.ru/vazhno/o\\_programme\\_pro100/](http://spb-pro100.ru/vazhno/o_programme_pro100/): журнал «киберленинка» (дата обращения: 14.05.20)

50. Направляющие [Электронный ресурс] URL: <https://techmastery.net/etc/211-zachem-nuzhny-goryachie-klavishi.html> Дата обращения: 20.04.2020 г.

51. Ригель [электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.bars-x.ru/prosid.php?uid=115> (дата обращения: 20.05.20)

52. Беленя е.и. и др. Металлические конструкции. - м., стройиздат, 1989. - с.272-279. (дата обращения: 18.05.20)

53. Игнатъев, николай павлович.проектирование механизмов [текст] : справочно-методическое пособие / игнатъев н. П. - азов : азовпечать, 2015. - 268 с (дата обращения: 18.05.20)

54. Тумба для кухни [обзорное исследование] – режим доступа: <http://mebeldec.ru/tumba-dlya-kuxni/> (дата обращения: 22.05.20)

55. Эргономичность изделия [электронный ресурс] – режим доступа: <https://znaytovar.ru/s/Ocenka-udobstva-izdelij.html> (дата обращения: 20.05.20)

56. Мебель своими руками [электронный ресурс] – режим доступа: <https://svoimirukamimebel.ru/taburety/skladnoj-taburet/> (дата обращения: 28.05.20)

57. Зинченко В.П. Основы эргономики / Изд. «Архитектура-С» Москва, 2005. –57-60 с.

58. ГОСТ 19301.1-94 Функциональные размеры столов. - М.: ИПК Издво стандартов, 2004. - 48 с.
59. Учебное пособие/сост. А.И.Фех. Эргономика; Томский политехнический университет. – Томск, 2014.-119с;
60. Основные методы и виды 3D печати //интернет-статья // 2017. – режим доступа: <https://www.2d-3d.ru/opisanie-programm/1536-osnovnye-metody-3d-pechati.html> (дата обращения 20.05.2020).
61. 200 крупнейших частных компаний России //интернет-статья // 2020. – режим доступа: <https://www.forbes.ru/rating/383547-200-krupneyshih-chastnyh-kompaniy-rossii-2019-reyting-forbes> (дата обращения 20.05.2020).
62. Все коворкинги России 2020 //карты// 2020. – режим доступа: <https://www.kovorkingi.ru> (дата обращения 20.05.2020).
61. Коворкинг: что это? //интернет-статья // 2018. – режим доступа: <https://www.kovorkingi.ru/info/kovorking-что-это> (дата обращения 20.05.2020).
63. Коворкинги в Томске //карты // 2020. – режим доступа: <https://2gis.ru/tomsk/search/%D0%9A%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B3/rubricId/104110> (дата обращения 20.05.2020).
64. Компании Томска //интернет-статья // 2020. – режим доступа: <http://www.spark-interfax.ru/ru/statistics/city/69401000000> (дата обращения 22.05.2020).
65. Васильев В.Н. Техника продвижения товаров и услуг на рынок // Российское предпринимательство. – 2000. – Том 1. – № 10. – С. 54-59. (дата обращения 22.05.2020).
66. Четыре вида продвижения товара в маркетинге// интернет статья // 2016. – режим доступа: <http://www.elitarium.ru/prodazhi-prodvizhenie-tovar-marketing-reklama-sponsorstvo-torgovlja/> (дата обращения 25.05.2020).
67. ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация

[электронный ресурс] // 2020. – режим доступа:  
<http://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения 10.05.2020).

68. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ;

69. СанПиН 2.2.4.548 – 96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. М.: Минздрав России, 1997.

70. Определение запыленности воздуха. Методические указания. 2016. – режим доступа:  
<http://www.mii.gaik.ru/upload/iblock/5ff/5ffe2668f35849853c3be325da9139cb.pdf>  
(дата обращения 12.05.2020).

71. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением N 1) // интернет ресурс. 2020. – режим доступа:  
<http://docs.cntd.ru/document/1200003608> (дата обращения 12.05.2020).

72. «Гигиеническая оценка шумо-вибрационного фактора на основных рабочих местах мебельного производства» / В. А. Рашидов, С. А. Муратов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 2 (106). — С. 380-382. — URL: <https://moluch.ru/archive/106/25333/> (дата обращения: 12.05.2020).

73. СН 2.2.4/2.1.8.562 – 96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории застройки; 103

74. ГОСТ Р 52797.3-2007 Акустика. Рекомендуемые методы проектирования малозумных рабочих мест производственных помещений [электронный ресурс] // 2007 – режим доступа:  
<http://docs.cntd.ru/document/1200062546> (дата обращения 12.05.2020).

75. Технология производства МДФ. 2016 [электронный ресурс] // 2020. – режим доступа:  
[http://www.mebeldok.com/mebel\\_school/materials\\_tehnologija-proizvodstva-mdf.html](http://www.mebeldok.com/mebel_school/materials_tehnologija-proizvodstva-mdf.html) (дата обращения 14.05.2020).

76. Государственный стандарт союза ССР [электронный ресурс] // 2016 – режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения 14.05.2020).

77. Производственное освещение: значение, виды и основные требования [электронный ресурс] // интернет статья. 2019. – режим доступа: <https://www.ltcompany.com/ru/articles/20-proizvodstvennoe-osveshchenie-znachenie-vidy-i-osnovnye-trebovaniia/> (дата обращения 15.05.2020).

78. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278 – 03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий. М.: Минздрав России, 2003.

79. Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов : учебное пособие / А. С. Клинков, П. С. Беляев, В. Г. Однолько, М. В. Соколов, П. В. Макеев, И. В. Шашков. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 100 экз. – 188 с.

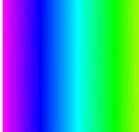
80. НПБ 105-03. Нормы пожарной безопасности. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (дата обращения 15.05.2020);

81. Методические рекомендации "Организация тренировок по эвакуации персонала предприятий и учреждений при пожаре и иных 109 чрезвычайных ситуациях" (утв. Главным государственным инспектором РФ по пожарному надзору 4 сентября 2007 г. N 1-4-60-10-19).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

### Цветовые контрасты

Наружный цвет	Внутренний цвет	Вывод
		<p>Сочетание белого глянцевого акрила и внутреннего темного дерева.</p> <p>Контрасты: цветовой (белый – коричневый), световой (светлый - темный), текстурный (глянцевый - матовый), по технологии изготовления (искусственный - натуральный).</p>
		<p>Сочетание черного матового акрилового покрытия и светлого глянцевого дерева.</p> <p>Контрасты: цветовой (черный – бежевый), световой (светлый - темный), текстурный (глянцевый - матовый), по технологии изготовления (искусственный - натуральный).</p>
		<p>Сочетание белого глянцевого акрилового покрытия и цвета..</p> <p>Контрасты: цветовой (белый – цвет), световой (светлый - темный), текстурный (глянцевый - матовый).</p>



ФЮРА. 324333. 010СБ

Перв. примен.

Справ. №

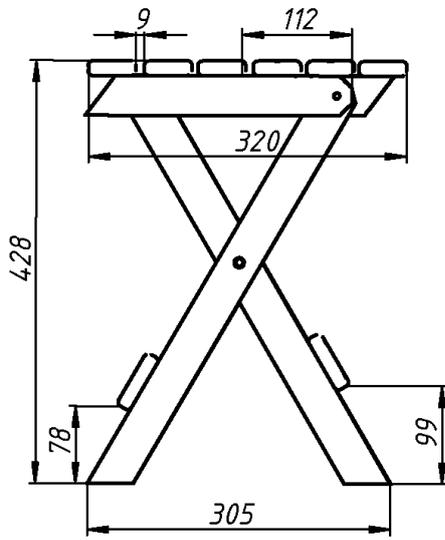
Подп. и дата

Инв. № дробл.

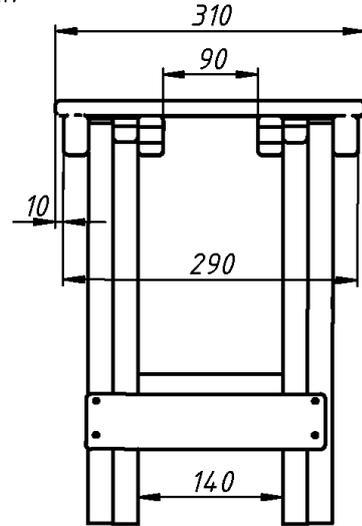
Взам. инв. №

Подп. и дата

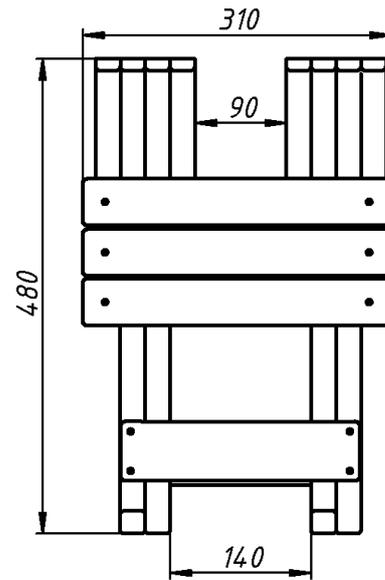
Инв. № подл.



Разложен



Сложен



ФЮРА. 324333. 010СБ

Табурет складной

сборочный чертеж

Лит.	Масса	Масштаб
		1:6
Лист		Листов 1

ТПУ ИШИТР 8Д61

Копировал

Формат А4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Рудинская А		31.05.2020
Пров.		Вехтер Е.В.		
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

ФЮРА.324333.010

Перв. примен.

Справ. №

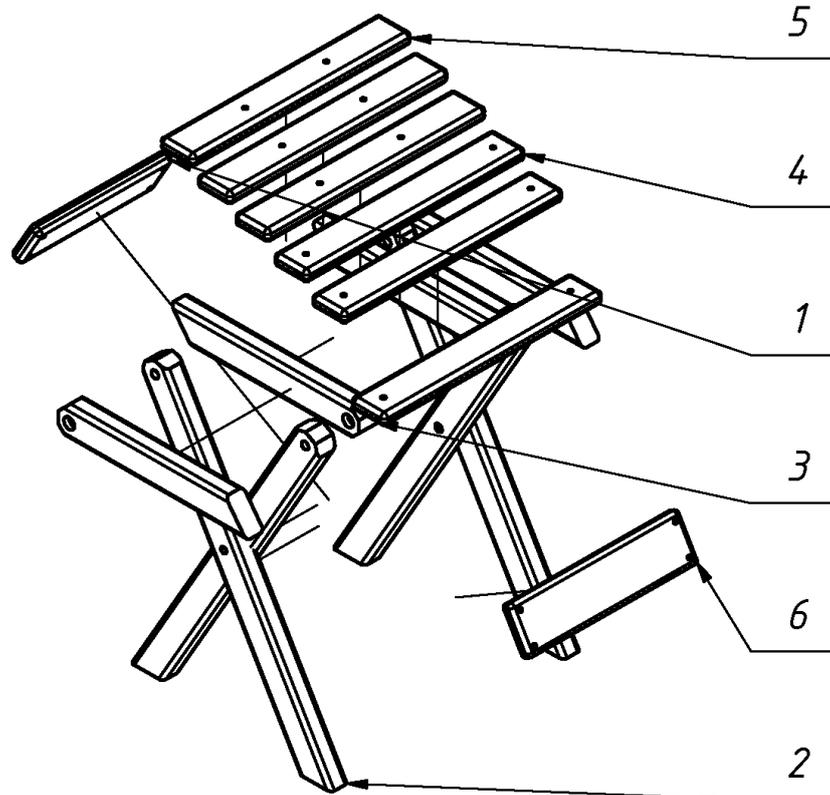
Подп. и дата

Инв. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Рудинская А		04.06.2020
Пров.		Вехтер Е.В.		
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

ФЮРА.324333.010

Табурет складной

сборочный чертеж

Лит.	Масса	Масштаб
		1:6
Лист	Листов	1

ТПУ ИШИТР 8Д61

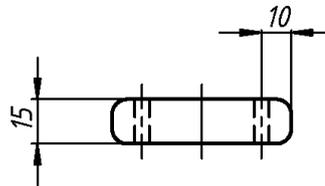
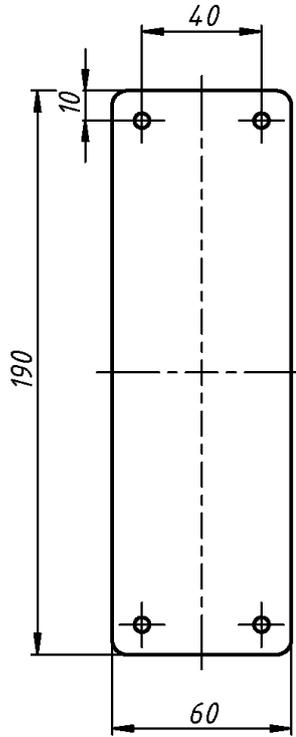
Копировал

Формат А4

ФЮРА.325211.010

Перв. примен.

Справ. №



Подп. и дата

Инв. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

ФЮРА.325211.010

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Рудинская А		31.05.2020
Пров.		Вехтер Е.В.		
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

Малая

Лит.	Масса	Масштаб
		1:2
Лист		Листов 1

Древесина ГОСТ 8486 - 86

ТПУ ИШИТР 8Д61

Копировал

Формат А4

ФЮРА.325211.010

Перв. примен.

Справ. №

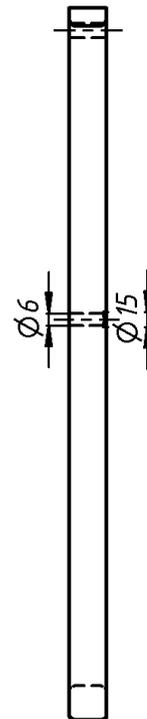
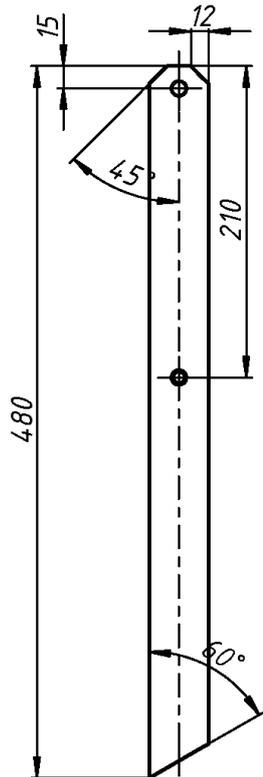
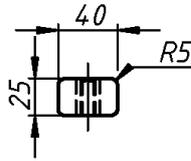
Подп. и дата

Инв. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



ФЮРА.325211.010

Ножка

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Рудинская А		31.05.2020
Пров.		Вехтер Е.В.		
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

Лит.	Масса	Масштаб
		1:4
Лист	Листов	1

Древесина ГОСТ 8486 - 86

ТПУ ИШИТР 8Д61

Копировал

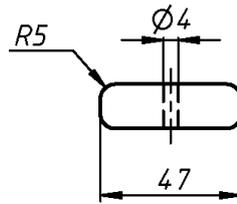
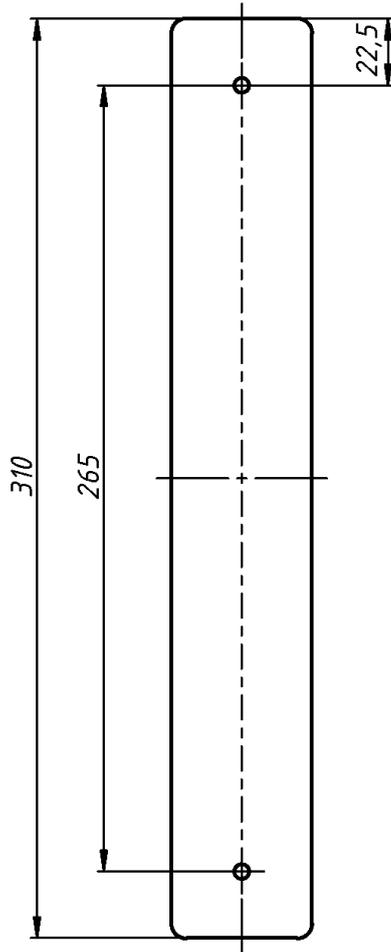
Формат А4



ФЮРА.325211.010

Перв. примен.

Справ. №



Подп. и дата

Инв. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

ФЮРА.325211.010

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Рудинская А		31.05.2020
Пров.		Вехтер Е.В.		
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

Основная внешняя

Лит.	Масса	Масштаб
		1:2
Лист	Листов	1

Древесина ГОСТ 8486 - 86

ТПУ ИШИТР 8Д61

Копировал

Формат А4



ФЮРА.325211.010

Перв. примен.

Справ. №

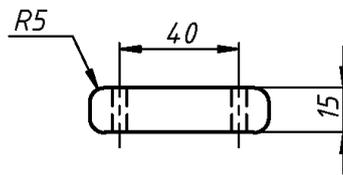
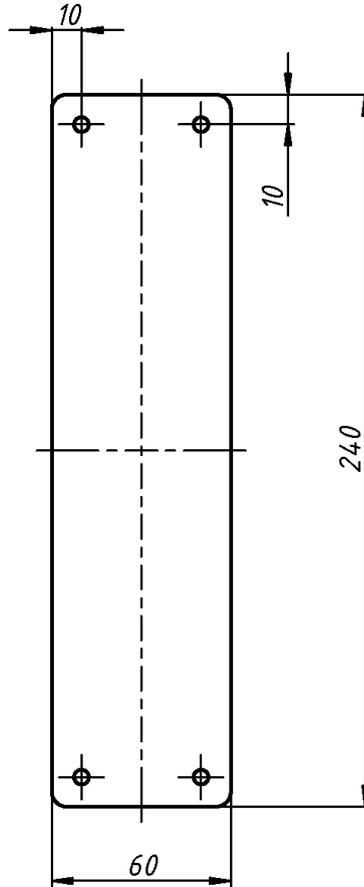
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



ФЮРА.325211.010

Средняя

Древесина ГОСТ 8486 - 86

Лит.	Масса	Масштаб
------	-------	---------

1:2

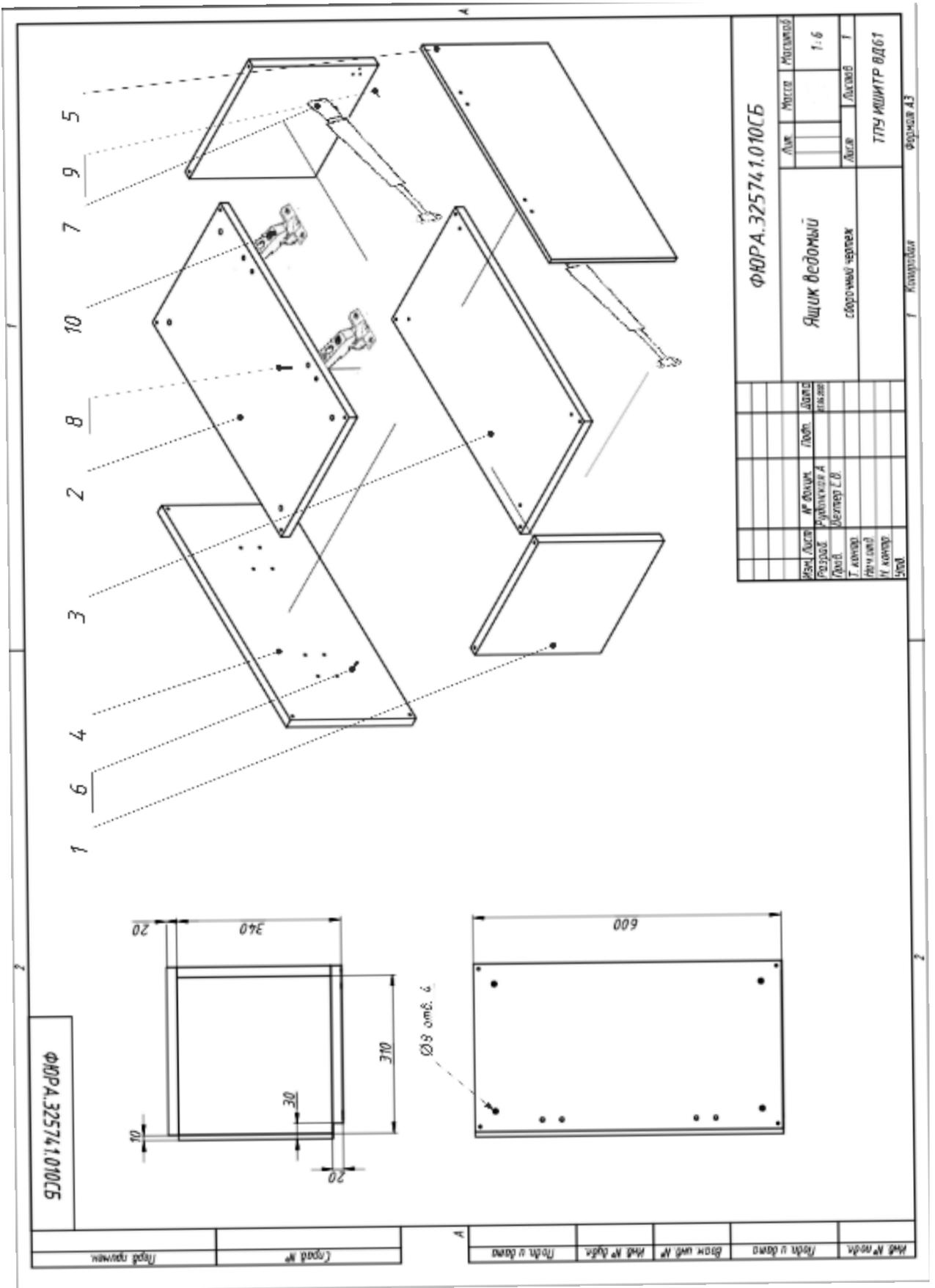
Лист	Листов	1
------	--------	---

ТПУ ИШИТР 8Д61

Копировал

Формат А4

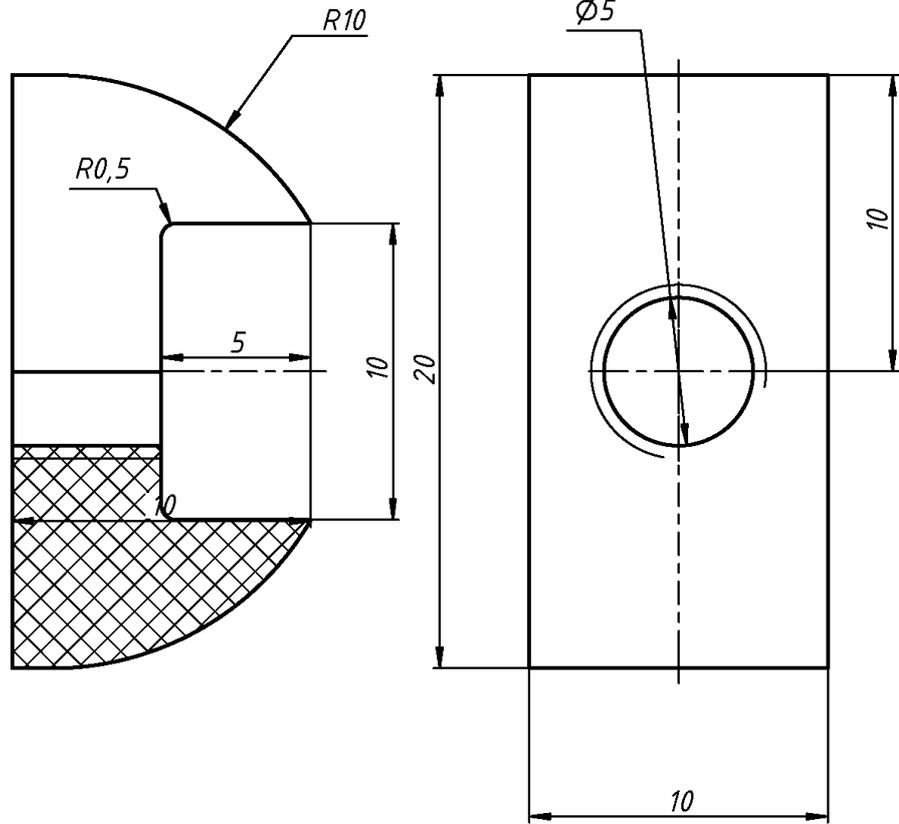
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Рудинская А		31.05.2020
Пров.		Вехтер Е.В.		
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				



ФЮРА. 325852.010

Перв. примен.

Справ. №



Подп. и дата

Инв. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Рудинская А		01.06.2020
Пров.		Вехтер Е.В.		
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

ФЮРА. 325852.010

Полкодержатель

Пластик АБС ГОСТ 33366.1-2015

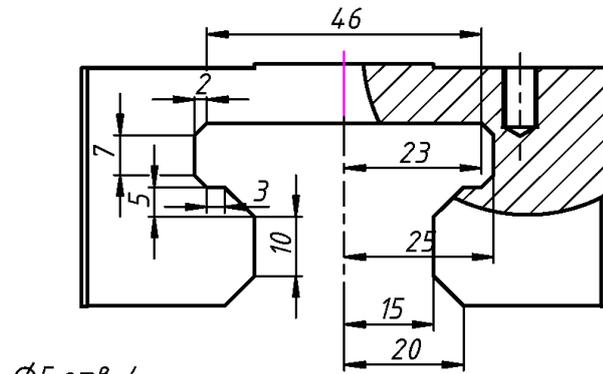
Лит.	Масса	Масштаб
	0,0	5:1
Лист		Листов 1

ТПУ ИШИТР 8Д61

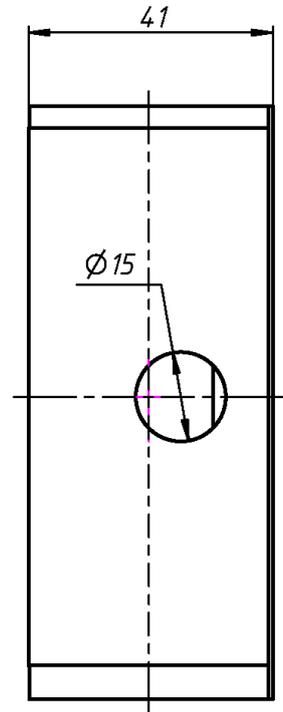
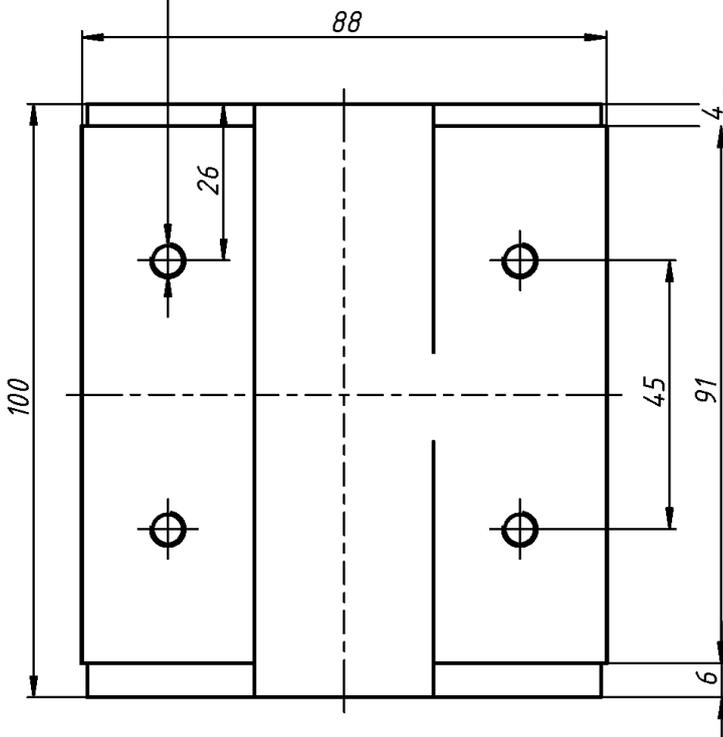
Копировал

Формат А4

ФЮРА.304136.010



Ø5 отв. 4



Перв. примен.  
Справ. №  
Подп. и дата  
Инв. № дробл.  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Рудинская А		31.05.2020
Пров.		Вехтер Е.В.		
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

ФЮРА.304136.010

Каретка LLTHS 30 U2 T1  
940 P5 D4 (M/P011522)

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

ТПУ ИШИТР 8Д61

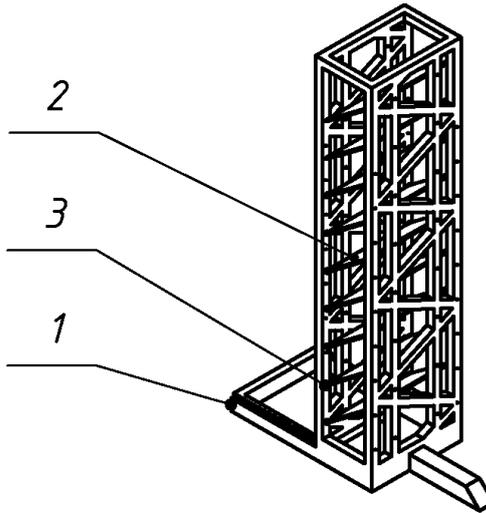
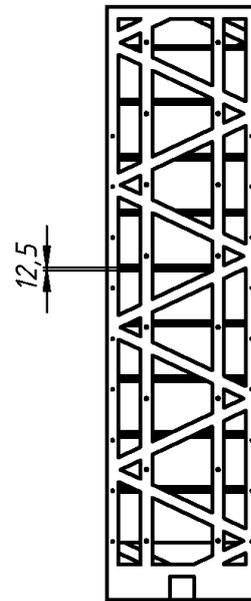
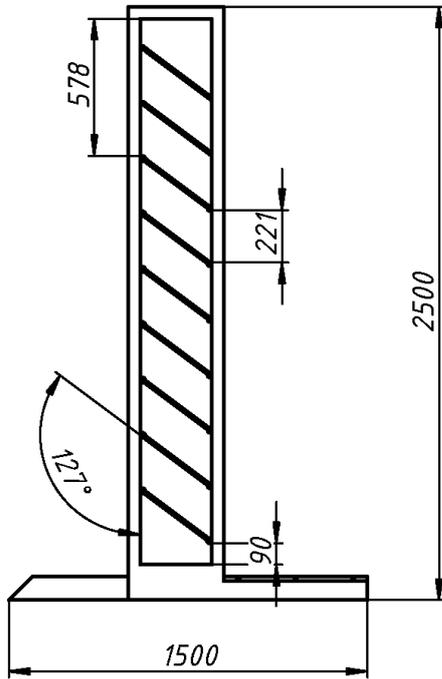
Копировал

Формат А4

ФЮРА.301365.010СБ

Перв. примен.

Справ. №



ФЮРА.301365.010СБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Рудинская А		01.06.2020
Пров.		Вехтер Е.В.		
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

Каркас для стола

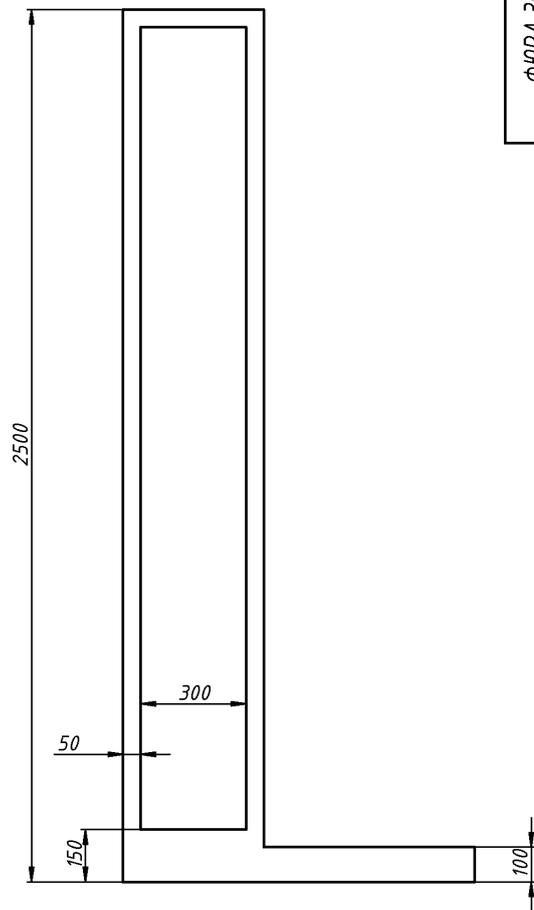
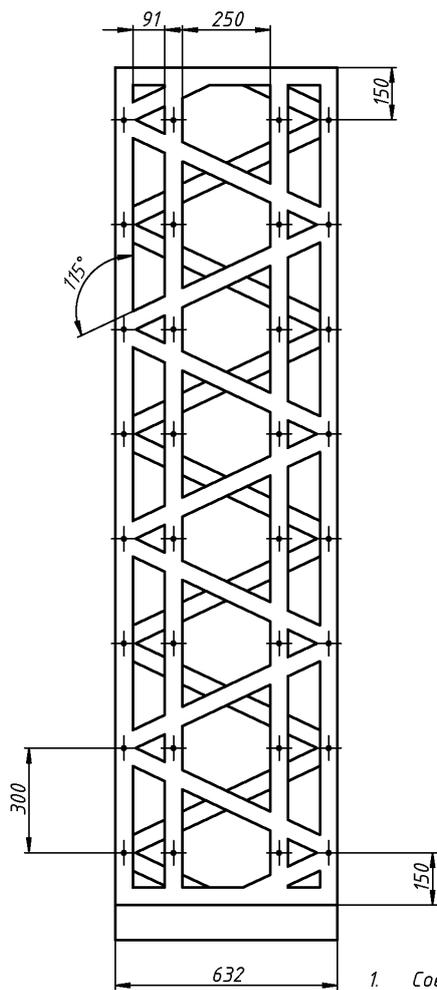
Лит.	Масса	Масштаб
		1:25
Лист	Листов	1

ТПУ ИШИТР 8Д61

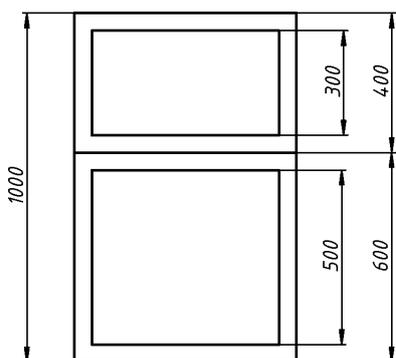
Копировал

Формат А4

ФЮРА.301365.010



1. Соединение с помощью сварки ГОСТ 11534-75-T5- $\nabla$ 5
2. Сварка может производиться в нижнем или в неповоротном положении



Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

Инд. № посл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дѣл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	-------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Рудинская А		01.06.2020
		Проб.	Вехтер Е.В.	
		Т. контр.		
		Нач. отд.		
		Н. контр.		
		Утв.		

ФЮРА.301365.010

Каркас

Труба 50\*50\*5 ГОСТ 8639-82  
В 10 ГОСТ 13663-86

Лит.	Масса	Масштаб
		1:12
Лист	Листов	1

ТПУ ИШИТР 8Д61

Копировал

Формат А3

ФЮРА.744231.010

Перв. примен.

Справ. №

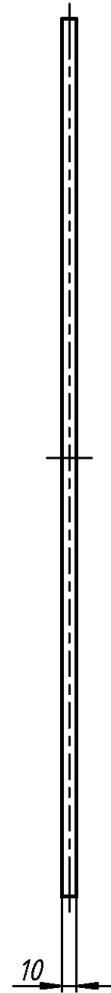
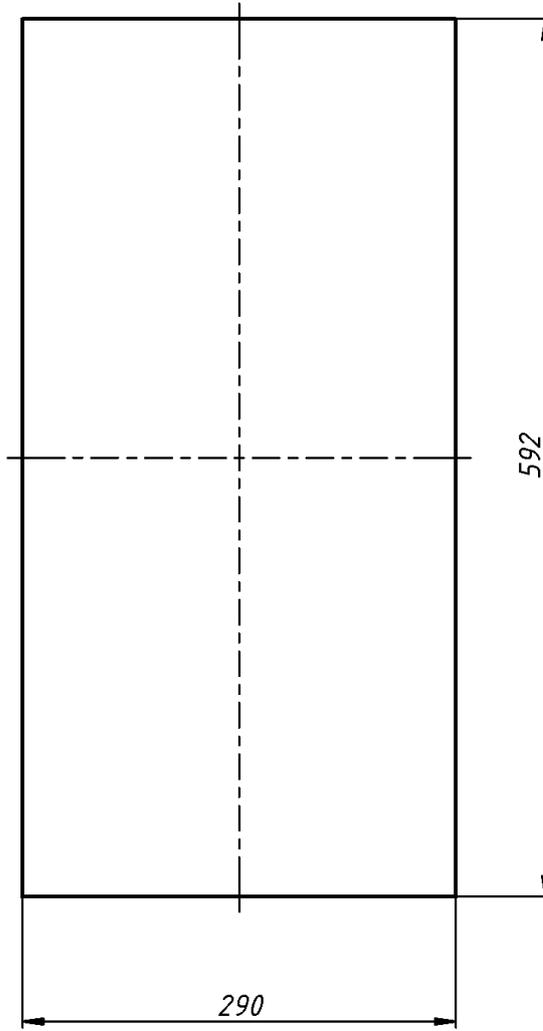
Подп. и дата

Инв. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Рудинская А		01.06.2020
Пров.		Вехтер Е.В.		
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

ФЮРА.744231.010

Полка П-образная 1

Пластик АБС ГОСТ 33366.1-2015

Лит.	Масса	Масштаб
		1:4
Лист		Листов 1

ТПУ ИШИТР 8Д61

Копировал

Формат А4

ФЮРА.304137.10СБ

Перв. примен.

Справ. №

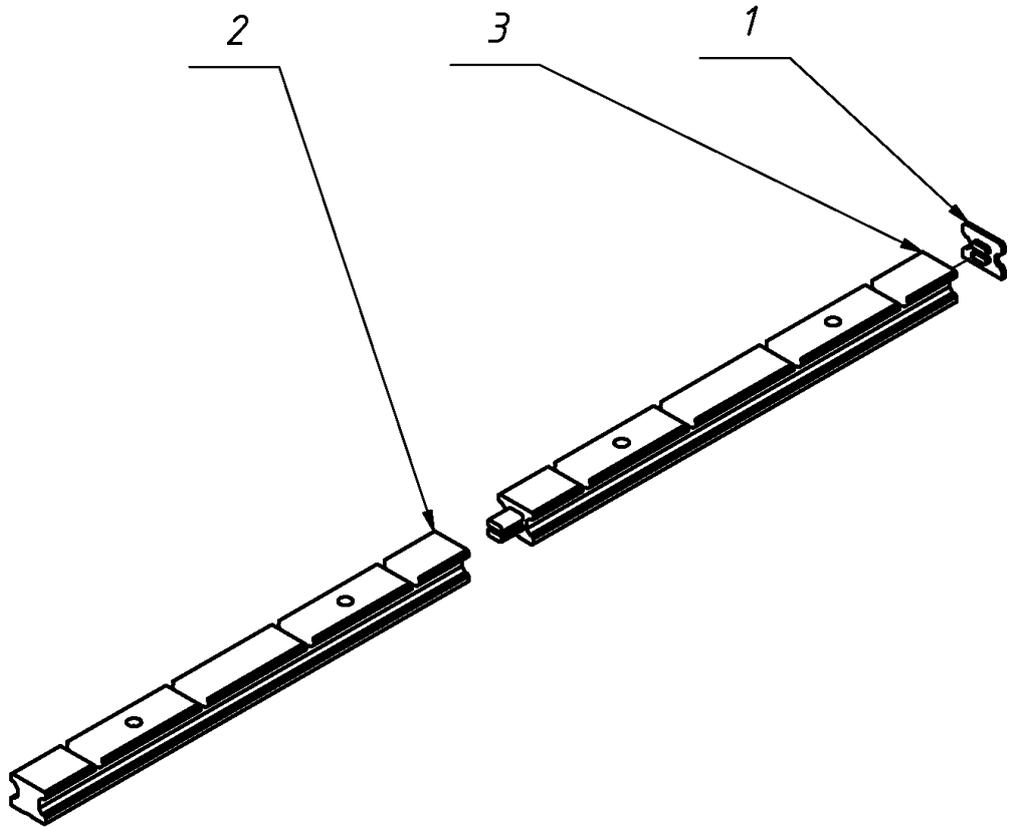
Подп. и дата

Инв. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



ФЮРА.304137.10СБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Рудинская А		04.06.2020
Пров.		Вехтер Е.В.		
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

Блок направляющей

сборочный чертеж

Лит.	Масса	Масштаб
		1:6
Лист	Листов	1

ТПУ ИШИТР 8Д61

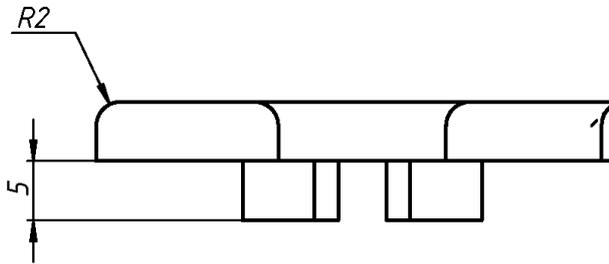
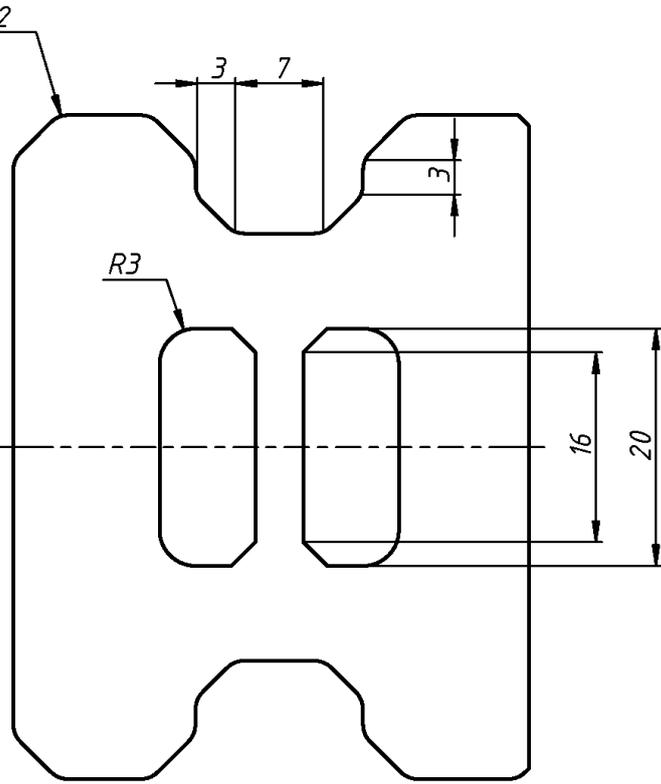
Копировал

Формат А4

ФЮРА.751681.010

Перв. примен.

Справ. №



Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Рудинская А		01.06.2020
Пров.		Вехтер Е.В.		
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

ФЮРА.751681.010

Крышка для направляющей

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

ТПУ ИШИТР 8Д61

Копировал

Формат А4

ФЮРА.304137.010

Перв. примен.

Справ. №

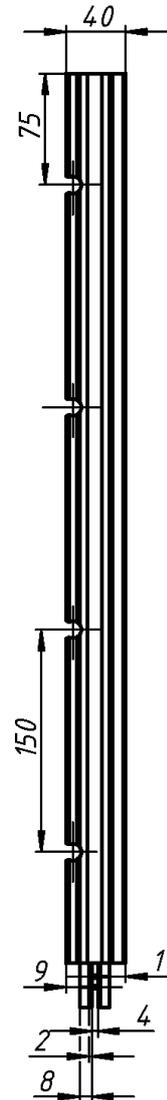
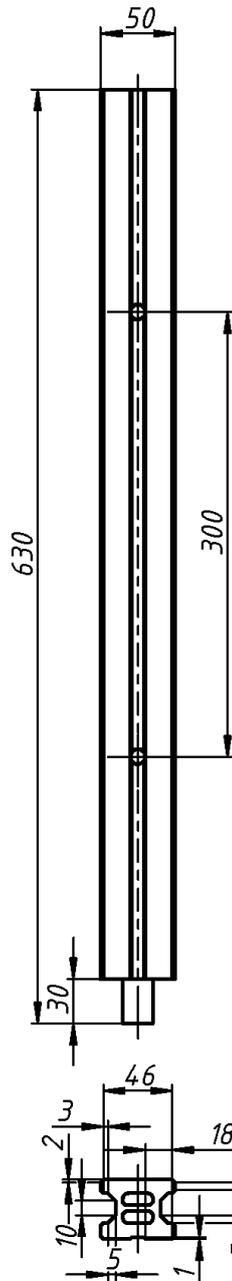
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



ФЮРА.304137.010

Направляющая 2

Сталь ГОСТ 380-2005

Лит.	Масса	Масштаб
	0,9	1:4
Лист	Листов	1

ТПУ ИШИТР 8Д61

Копировал

Формат А4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Рудинская А		04.06.2020
Пров.		Вехтер Е.В.		
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

ФЮРА.304137.010

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

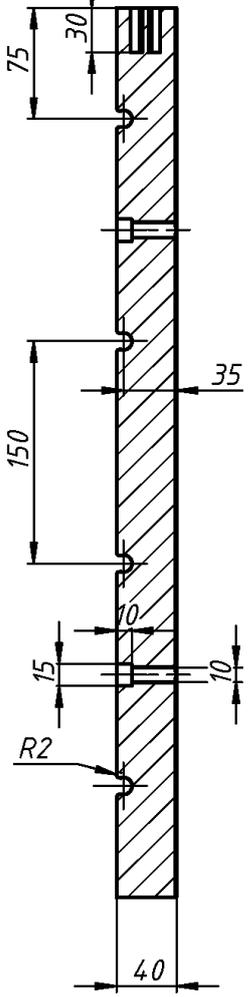
Взам. инв. №

Подп. и дата

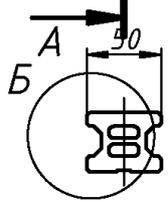
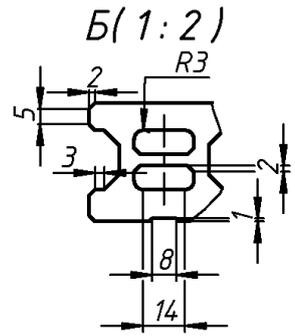
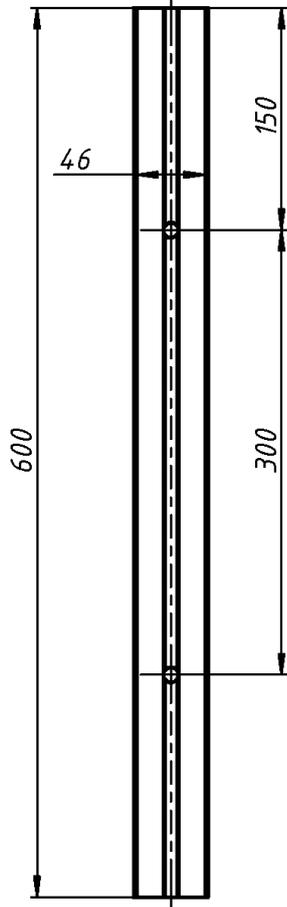
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Рудинская А		01.06.2020
Пров.		Вехтер Е.В.		
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

A-A (1:4)



A



ФЮРА.304137.010

Направляющая 1

Сталь ГОСТ 380-2005

Лит.	Масса	Масштаб
	7,4	1:4
Лист	Листов	1

ТПУ ИШИТР 8Д61

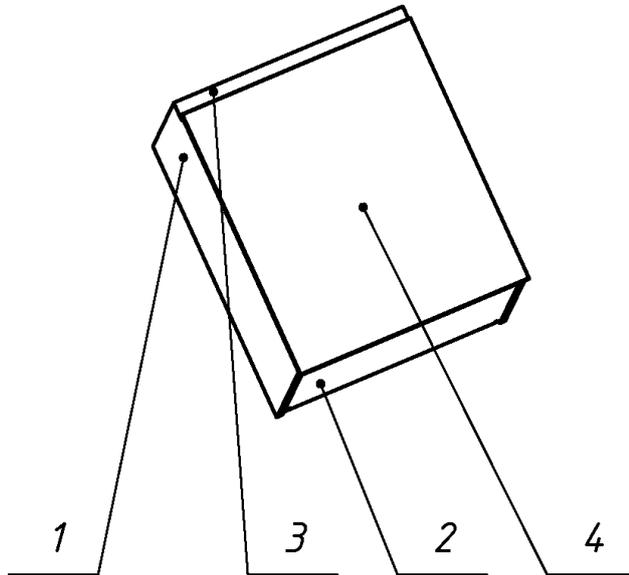
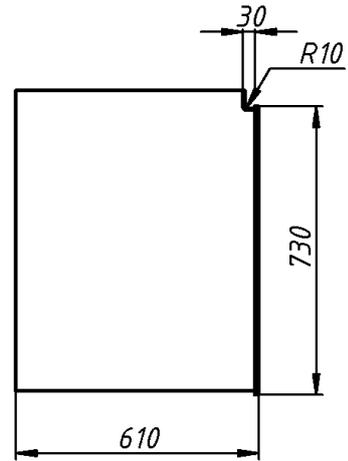
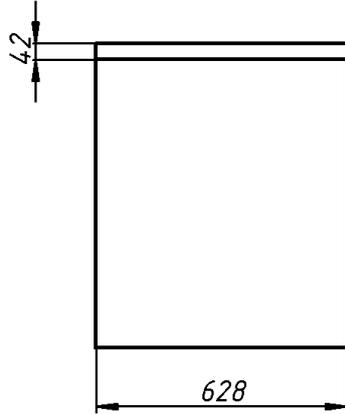
Копировал

Формат А4

ФЮРА. 325143.010СБ

Перв. примен.

Справ. №



Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Рудинская А		12.06.2020
Пров.		Вехтер Е.В.		
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

ФЮРА. 325143.010СБ

Тумба

сборочный чертеж

Лит.	Масса	Масштаб
	20,1	1:15
Лист	Листов	1

ТПУ ИШИТР 8Д61

Копировал

Формат А4









## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(рекомендуемое)

### Корпоративный стиль «Сбербанк»





## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

### Опасные и вредные факторы при выполнении работ по оценке технического состояния оборудования на производстве кухонного гарнитура.

Источник фактора	Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015).	Нормативные документы
Разработка объекта	Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны	ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
	Повышенный уровень шума на рабочем месте	ГОСТ Р 52797-2007 «Акустика. Рекомендуемые методы проектирования малозумных рабочих мест производственных помещений»
	Движущиеся части машин и механизмов	ГОСТ 12.4.011-89 «Средства защиты работающих.»
	Недостаточная освещенность производственных помещений	ГОСТ Р 55710 — 2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий»
	Опасность поражения электрическим током.	ГОСТ Р 12.1.019-2009 «Электробезопасность»