

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

Институт Кибернетики
Направление подготовки Технология художественной обработки материалов
Кафедра ТМСПр

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Разработка комплекта оборудования торговой зоны

УДК 339.17.002.5-047.84

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ж31	Пахомова Елизавета Владимировна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. ТМСПр	Василькова М.А.			

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф. ЭБЖ	Пустовойтова М.И.	Кандидат химических наук		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры менеджмента	В.В. Спицын	Кандидат экономических наук		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ТМСПр	Вильнин А.Д.			

Томск – 2017г.

ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Из планируемых результатов обучения наиболее ярко проиллюстрированы:

Код результата	Результат обучения
<i>Общекультурные компетенции</i>	
P1	Готовность уважительно и бережно относиться к историческому наследию, накопленным гуманитарным ценностям и культурным традициям Российской Федерации, а также отражать современные тенденции отечественной и зарубежной культуры при изготовлении художественных изделий
P2	Способность понимать и следовать законам демократического развития страны, осознавая свои права и обязанности, при этом умело используя правовые документы в своей деятельности, а также демонстрировать готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии
P3	Понимание социальной значимости своей будущей профессии и стремление к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, владея при этом средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
P4	Способность к восприятию информации, понимания ее значение развитию современного общества, знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки, демонстрируя при этом навыки работы с компьютером, традиционными носителями информации, распределенными базами знаний, в том числе размещенных в глобальных компьютерных сетях
P5	Владение литературной, деловой, публичной и научной речью, как на русском, так и на одном из иностранных языков, демонстрируя при этом навыки создания и редактирования текстов профессионального назначения с

	учетом логики рассуждений и высказываний
P6	Способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность при работе в коллективе, взаимодействуя с его членами на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявляя уважение к людям, толерантность к другой культуре
P7	Умение применять необходимые знания в области естественных, социальных, экономических, гуманитарных наук и готовность использовать их основные законы, а также методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач
P8	Способность сочетать научный подход в исследованиях физикохимических, технологических и органолептических свойств материалов разных классов для решения поставленных задач в ходе своей профессиональной деятельности
P9	<i>Профессиональные компетенции</i>
	Способность осуществлять выбор необходимого оборудования, оснастки, инструмента для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно промышленных изделий, определить и разрабатывать технологический процесс обработки изделий из разных материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции
P10	Способность решать профессиональные задачи в области проектирования, подготовки и реализации единичного и мелкосерийного производства художественно-промышленных изделий.
P11	Способность выбрать художественные критерии и использовать приемы композиции, цвето-ки формообразования, в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта.

P12	Способность организовывать работу коллектива в условиях единичного и мелкосерийного производства, а также его контроль по выпуску серийной художественной продукции в соответствии с трудовым законодательством
P13	Способность к планированию участков, выбору и размещению необходимого оборудования и индивидуальных установок для единичного и мелкосерийного производства художественных изделий, обладающих эстетической ценностью.

Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы

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

Институт ИК
Направление подготовки Технология художественной обработки материалов
Кафедра ТМСПР

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой
Вильнин А.Д.
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

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

Студенту:

Группа	ФИО
8ж31	Пахомова Елизавета Владимировна

Тема работы:

Разработка комплекта оборудования торговой зоны	
Утверждена приказом проректора-директора (директора) (дата, номер)	№ 1394/с от 28.02.2017

Срок сдачи студентом выполненной работы:

13.06.2017

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Разработать комплект оборудования для кейтеринга ООО «Александра». График эксплуатации оборудования: выездной, обслуживание праздничных мероприятий. Основные требования к оформлению: использовать фирменный стиль ООО «Александра». Основные требования к конструкции: применение приемов трансформации мебельных форм для оптимизации транспортировки. Оформить предложения по способам транспортировки оборудования.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	<ol style="list-style-type: none">1. Аналитический обзор.2. Разработка комплекта трансформируемой мебели для кейтеринга.3. Разработка предложений по транспортировке мебели.4. Разработка оформления торговой зоны.5. Разработка инструкций по эксплуатации.6. Экономический раздел.7. Техника безопасности.
Перечень графического материала	3д-визуализация комплектов мебели, комплект чертежей конструкций.
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)	

Раздел	Консультант
Зонирование и разработка конструкций	Сотников Николай Николаевич
Зонирование и разработка конструкций	Козарь Дмитрий Михайлович
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Спицын Владислав Владимирович
Социальная ответственность	Пустовойтова Марина Игоревна

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	15.02.2017
--	------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. ТМСПР	Василькова М.А.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ж31	Пахомова Елизавета Владимировна		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 80 листов, 32 рисунка, 20 источников, 7 приложений.

Ключевые слова: торговая зона, кейтеринг, оборудование, комбинаторика, трансформер, механизмы трансформации, витрина, товар, торговля

Актуальность работы: в настоящее время не существует специализированного оборудования для выездной торговли. Но потребность в нем есть, так как кейтеринг – новое и быстроразвивающееся направление. Многие предприятия общественного питания видят в этом развитие свой компании и стремятся к освоению этой деятельности.

Объектом исследования является оборудование для кейтеринга. В данном исследовании разрабатывается комплект оборудования для выездной торговли, что является заказом ООО «Александра».

Цели исследования – разработать комплект оборудования для выездной торговли. Задачи исследования заключались в разработке функционального, мобильного, компактного при транспортировке и соответствующего общей стилистике комплекта оборудования.

Работа представлена ведением, 5 разделами (главами) и заключением, список использованных источников.

В первой главе «Аналитический обзор» было раскрыто понятие «кейтеринг», рассмотрены его виды. В этой главе представлена информация о существующих видах выездной торговли и основных оборудований, необходимых для ее организации.

Во второй главе «Зонирование и разработка конструкций» представлены различные способы расстановки оборудования в торговой зоне. Кроме того, рассмотрены существующие механизмы трансформации и готовое оборудование. В этой главе представлены эскизы собственных конструкций и произведен выбор окончательного варианта конструкции. Затем для этого оборудования посчитан минимальный объем при перевозке и выбран способ транспортировки.

Во третьей главе «Технология изготовления» описаны материалы и способы изготовления спроектированного оборудования.

В четвертой главе «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» представлена оценка конкурентоспособности разработки. Так же результат исследования оценен с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения.

В пятой главе «Социальная ответственность» проанализированы вопросы, связанные с безопасностью работы во время исследования и экологической безопасностью разработки.

В заключении был проведен анализ результатов исследования, проведенных студентом при выполнении задания на ВКР.

Нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

1. ГОСТ 12.0.002-80 ССБТ Термины и определения.
2. ГОСТ 12.0.003-74 Система стандартов безопасности труда.

Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

3. ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования.
4. ГОСТ 12.1.005.88 ССБТ. Общие санитарно - гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
5. ГОСТ 12.1.013-78 Система стандартов безопасности труда.

Строительство. Электробезопасность.

6. ГОСТ 12.2.032 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя.
7. ГОСТ 12.3.002-75 Процессы производственные. Общие требования безопасности.
8. ГОСТ 12.1.003-83 Шум. Общие требования безопасности
9. ГОСТ 493-79 Бронзы безоловянные литейные. Марки.
10. ГОСТ 613-79 Бронзы оловянные литейные. Марки.
11. ГОСТ 492-73 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые,

обрабатываемые давлением. Марки.

12. ГОСТ 12.3.002-75 Система стандартов безопасности труда.

Процессы производственные. Общие требования безопасности.

13. ГОСТ Р 22.0.01-94 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.

Основные положения.

14.ГОСТ Р 50948-98. Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности.

15.ГОСТ 50923- 96. Дисплеи. Рабочееместо оператора. Общие эргономические требования к производственной среде. Методы измерения.

16. СанПиН 2.24.548-96 Физические факторы
производственной среды. Гигиенические требования к микроклимату
производственных помещений.

17. СНиП II – 4 – 79. Естественное и искусственное освещение. Нормы
проектирования.

18. СанПиН 2.2.2.542-96. Гигиенические требования к
видеодисплейным терминалам, ПЭВМ и организация работы.

19. СанПиН 2.2.4-2.1.8.566-96 Допустимые уровни вибрации на рабочих
местах в помещениях жилых и общественных зданий

20. ГОСТ 3.1109-82. Единая система технологической документации.
Термины и определения основных понятий

Определения

В данной работе используются следующие термины с соответствующими определениями:

Оргстекло (органическое стекло), или полиметилметакрилат (ПММА) - синтетический полимер метилметакрилата, другими словами прозрачный термопластичный пластик.

Пресс – форма: Сложное устройство для получения изделий различной конфигурации под действием давления.

Экономпанели это конструкции – панели, оборудованные по всей длине пазами, в которые вставляются специальные детали крепежа.

Обозначения и сокращения.

КПД – карта производственной деятельности

НТП - научно-технический прогресс

СанПиН - санитарные правила и нормы;

ВДУ - временно допустимые уровни;

ЭЛТ - монитор на основе электронно-лучевой трубки;

ЭВМ - электронно-вычислительная машина;

ПВЭМ - персональные компьютеры серии ЕС(единой системы) ;

ПДК - предельно допустимая концентрация;

ЧС - чрезвычайные ситуации;

Оглавление

Задание на выполнение выпускной квалификационной работы.....	4
Реферат.....	6
Введение.....	7
Нормативные ссылки.....	9
Определения.....	12
1 Аналитический обзор.....	15
1.1 Кейтеринг.....	15
1.2 Оборудование для выездной торговли.....	20
1.3 Трансформируемые системы.....	22
2 Зонирование и разработка конструкций.....	23
2.1 Зонирование.....	23
2.2 Разработка конструкций оборудования.....	24
2.2.1 Разработка конструкции витрины.....	24
2.2.2 Разработка конструкции подтоварного стола.....	29
2.2.3 Разработка конструкции стеллажа.....	35
3 Материалы и технологии изготовления.....	36
4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.....	43
4.1 Потенциальные потребители результатов исследования.....	43
4.2 Анализ конкурентных технических решений.....	45
4.2.1 SWOT-анализ	51
4.3 Планирование научно-исследовательских работ	54
4.3.1 Структура работ в рамках научного исследования.....	54
4.3.2 Определение трудоемкости выполнения работ	56
4.3.3 Разработка графика проведения научного исследования.....	57
5.1 Производственная безопасность	62
5.1.1 Опасные и вредные факторы при работе с органическим стеклом.....	62
5.1.2 Опасные и вредные факторы производства	63

5.1.4 Токсические вредные факторы, проникающие в организм человека через органы дыхания и раздражающие вредные факторы, проникающие в организм человека через кожные покровы и слизистые оболочки	68
5.1.5 Повышенный уровень электромагнитного излучения.....	69
5.2 Экологическая безопасность.....	76
5.3 Безопасность в ЧС.....	77
5.3.1 Пожарная безопасность.....	77
5.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.....	78
Заключение	72
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	73
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	
.....	77

Введение

Тема общественного питания была, есть и будет актуальна. Поэтому способы, которые помогают развивать эту отрасль всегда интересны и имеют высокие перспективы.

В настоящее время мы можем наблюдать появление всё новых направлений в сфере общественного питания, так как потребительский спрос усложняется и требует постоянно расширяющегося набора услуг. Выездная торговля – это не новое направление, но оно в последнее время быстро развивается. Для модернизации требуется специализированное оборудование. Поэтому целью исследования является разработка комплекта оборудования для выездной торговли.

Данный проект является заказом ООО «Александра». Такая потребность возникла в результате намерений предприятия выйти на более высокий уровень.

В ходе исследования был проведен анализ возможностей ООО «Александра» в сфере выездной торговли и разработан функциональный, мобильного, компактный при транспортировке и соответствующего общей стилистике комплект оборудования.

Научная новизна исследования.

1) Впервые выявлены основные принципы, особенности и требования к оборудованию для уличной торговой зоны.

2) Впервые проводится систематизация исследований исторического опыта человечества с позиций теории и практики применения в место специализированного оборудования его аналогов.

Практическая значимость исследования.

1) Проведен анализ требований, предъявляемых к специализированному оборудованию для торговли.

2) Результаты исследования могут быть использованы при проектировании оборудования для других организаций.

3) Практическое значение исследования определяется тем, что его результаты будут применены в реальном проекте компании ООО «Александра».

4) Теоретическое значение исследовательской работы состоит в том, что она вносит определенный вклад в формирование и разработку темы оборудования для выездной торговли.

1 Аналитический обзор

1.1 Кейтеринг

Кейтеринг (англ. catering от cater — «поставлять провизию») — отрасль общественного питания, связанная с оказанием услуг на удалённых точках, включающая все предприятия и службы, оказывающие подрядные услуги по организации питания сотрудников компаний и частных лиц в помещении и на выездном обслуживании, а также осуществляющие обслуживание мероприятий различного назначения и розничную продажу готовой кулинарной продукции.

На практике под кейтерингом подразумевается не только приготовление пищи и доставка, но и обслуживание, сервировка, оформление стола, разлив и подача напитков гостям и тому подобные услуги.

Выделяют так же социальный кейтеринг — питание больших организованных коллективов: школьников, студентов, рабочих, строителей на удаленных площадках, а также больничное, санаторно-курортное и спортивное питание.

Кейтеринговое обслуживание сложно разбить на отдельные виды. Они отличаются друг от друга точкой проведения мероприятия и способом оказания услуги. Кейтеринг в помещении, на выезде, социальный кейтеринг, VIP-кейтеринг и многое другое! Ниже перечислены основные способы оказания услуг. Блюда и декорации разрабатываются в зависимости от пожеланий заказчика. Существует несколько видов кейтеринга.

Кейтеринг в помещении – основной и самый распространенный вид кейтеринга. Он подразумевает приготовление пищи в каком-либо помещении, которое обычно называется банкетным залом.

Кейтеринг вне ресторана. Не менее распространенный вид кейтеринга. Он подразумевает приготовление пищи где-нибудь на природе – на выездной территории.

Доставка пищи в офис – это также один из видов кейтеринга. Можно заключить контракт с какой-либо точкой общепита и обслуживающий персонал будет доставлять пищу в офис (горячую или холодную, в зависимости от условий контракта).

Еще один вид кейтеринга – социальный кейтеринг. Это когда пожилым людям доставляется пища прямо на дом. Кроме людей преклонного возраста пища может поставляться людям с ограниченными возможностями. Чаще это инвалиды, однако, не каждый человек с ограниченными возможностями является инвалидом. Данный вид кейтеринга не имеет однозначного разумеия. Он может подразумевать, помимо всего прочего, вид организации приема пищи на территории заказчика.

Продажа кулинарии – это тоже кейтеринг.

VIP-кейтеринг – еще один вид кейтеринга. Такой кейтеринг подразумевает доставку пищи VIP-персонам. Стоимость его обычно несколько выше, чем стоимость обычного кейтеринга.

Выездной бар – это тоже кейтеринг. Его называют кейтеринг напитков и коктейлей.

Фуршет – вид кейтеринга, который часто подразумевает проведение таких видов мероприятий, в которых собеседники общаются в неформальной обстановке.

Шведский стол – вид кейтеринга, подразумевающий прием большого количества приглашенных. Проводится обычно в больших залах, которые способны вместить большое количество приглашенных. Отличается от фуршета тем, что обслуживание столов проводится как самостоятельно, так и официантами.

Кофе-брейк. Это, своего рода, мини-фуршет. Единственное, что отличает данное мероприятие от фуршета, это время, выделяемое для его проведения. На проведение кофе-брейка отводится, как правило, не более получаса.

Пикник. Это вид кейтеринга, который проводится, как правило, на свежем воздухе. Он может проводиться либо где-то на природе, либо во дворе частного дома. Пикники можно проводить и в других дворах, однако, это не каждому прохожему может понравиться. Потому пикники проводятся чаще в малолюдных либо безлюдных местах. Где проводить пикник, решают организаторы.

Выездная торговля. Вид кейтеринга по обслуживанию праздников, митингов, спортивных мероприятий на выезде. К этому виду относятся так же и уличные транспортируемые тележки, и другое перевозное оборудование для торговли на улице.

Основной перечень необходимого оборудования для проведения какого-либо выездного мероприятия, составляет посуда (тарелки, бокалы, приборы, лотки для перевозки продуктов), мебель (столы, стулья, скамейки), скатерти и накидки для мебели, чехлы на стулья, зонты, тенты, навесы. Не обойтись без использования холодильников, подогревателей, термосов, диспенсеров для напитков и много другого.

Продукция может поставляться как в готовом виде, так и проходить термообработку на месте проведения мероприятия. Главным вопросом во время организации кейтеринга является транспортировка готовых блюд. При этом нужно максимально сохранить их внешний вид и вкусовые качества, соблюдая все санитарные нормы.

Главная задача такого вида доставки это сохранение горячих блюд горячими, а холодных – холодными без потери своих потребительских свойств длительное время. Эту функцию обеспечивают термоконтейнеры (Рис.1.1.1)



Рис.1.1.1 Термоконтейнер

Для обеспечения дополнительного нагрева в термоконтейнер помещается нагревательный элемент. А для охлаждения – холодильный.

Для напитков, у которых так же необходимо сохранять температуру при транспортировке, используют термоконтейнеры для напитков (Рис.1.1.2).



Рис.1.1.2 Термоконтейнер для напитков

Доставка должна производиться как можно ближе к подаче блюд, что бы они не успели остыть, потерять свои вкусовые качества и аппетитный вид. Для доставки посуды, предметов сервировки и приборов используются специальные кассеты для посуды (Рис.1.1.3) и специальные тележки (Рис.1.1.4) – это специализированное оборудование для кейтеринга адаптировано к санитарной обработке в посудомоечных машинах. Можно собирать любые комбинации наполнения тележек. Для перемещения их фиксируют на специальных тележках.



Рис.1.1.3 Кассеты для тарелок



Рис.1.1.4 Тележки для сервировки

Если питание планируется проводиться в системе шведский стол, то «Выездная» технология организации выездного сервиса предполагает возможность обустройства мобильной столовой непосредственно на месте организации мероприятия.

После приготовления пищи, ее раскладывают по видам в отдельные гастроемкости. Затем их фиксируют на специальных тележках (Рис.1.1.5) и транспортируют к месту раздачи на специальном транспорте.



Рис.1.1.5 Гастроемкости в тележке для перевозки

Для подогрева и дальнейшего поддержания температуры до и во время раздачи блюд используются мармиты, которые позволяют поддерживать температуру гастроемкостей с пищей.

Для горячих напитков используют термoportы (Рис.1.1.6). Это универсальный электрический бытовой прибор, сочетающий в себе функции

электрочайника и термоса, он сначала кипятит воду, а затем поддерживает ее температуру довольно продолжительное время.



Рис.1.1.6 Термопорт

Основные требования к оборудованию для кейтеринга:

- мобильность транспортировки;
- мобильность раздачи блюд;
- соответствие нормам перевозки и хранения продукции;
- соответствие условиям технического оснащения территории (наличие электричества и воды);
- сохранение внешнего вида и вкусовых качеств продукции.

Используя такое оборудование можно быть уверенным, что клиенты останутся сытыми и довольными.

1.2. Оборудование для выездной торговли

Одним из видов кейтеринга является уличная торговля. Продажа продукции может осуществляться с помощью передвижных приспособлений: специальных тележек или фудтраков.

Тележки для уличной торговли – это оборудование, используемое представителями малого бизнеса. Так, например, передвижные торговые прилавки, тележки для приготовления кукурузы, а также тележки для попкорна, хот-догов и сладкой ваты, являются оптимальным решением для компаний,

делающих ставку на уличную торговлю. Продукция, реализуемая при помощи такого оборудования, стабильно пользуется высоким спросом у различных категорий покупателей, что позволяет обеспечить рентабельность и прибыльность.

Как правило, тележки и прилавки для уличной торговли могут комплектоваться различным оборудованием, необходимым для производства и хранения различной фаст-фуд продукции. Так, встроенный гриль, аппарат для сладкой ваты или попкорна, фритюрница, оборудование для пиццы или блинница позволяют производить и реализовывать самые разнообразные продукты быстрого питания. Дополнительное холодильное оборудование, а также полочки другие конструкции, позволяют оптимальным образом организовать компактное рабочее пространство и при этом обеспечивать потребителям необходимый сервис.



Рис.1.2.1 Тележки для уличной торговли

Фудтрак — это симбиоз автомобиля (или прицепа к нему) и полноценной кухни. Фудтраки могут быть прицепом, самостоятельным транспортным судном или на базе легковых машин.

Все оборудование встроено в само транспортное средство. Комплект оборудования предназначен как для производства и продажи продукции фастфуда, так и для продажи уже готовой продукции.

- В комплект оборудования обеспечивает:
- Хранение сырья, необходимого для одной рабочей смены — замороженные полуфабрикаты, охлажденная продукция, бакалея

- Приготовление горячих блюд
- Приготовление закусок
- Хранение готовой продукции в теплом или охлажденном состоянии
- Кипячение воды для горячих напитков
- Приготовление свежесваренного кофе и напитков на основе кофе
- Тщательную мойку кухонного инвентаря
- Место для хранения униформы персонала

Оборудование позволяет эффективно производить блюда рекомендованного ассортимента и экспериментировать с меню. Ориентировочная пропускная способность мобильной кухни — 40-60 человек в час.

При обслуживании праздников, митингов или спортивных мероприятий чаще всего используют в качестве торговой зоны разборные палатки, в которых устанавливается привозное оборудование. Это более бюджетный вариант по сравнению с фудтраками, в то же время есть возможность размещать большее количество продукции по сравнению с тележками. Специализированного оборудования для такого вида выездной торговли не существует. Комплект оборудования собирается из мебели и приспособлений, предназначенных для деятельности другого рода. Например, подносы с выпечкой, электроприборы для разогрева продукции и нагрева воды и вспомогательный инвентарь размещаются на обычных обеденных столах. Для сохранения температурных условий продуктов и напитков, которым это требуется, используют холодильные установки, такие же, какие используют в обычных продуктовых магазинах. Из-за этого торговые зоны часто выглядят не эстетично, а оборудование не полностью удовлетворяет потребностям.

1.3. Трансформируемые системы

Основные требования:

2 Зонирование и разработка конструкций

При разработке комплекта оборудования для выездной торговли использовался комбинаторный метод. Комбинаторика – это математический термин, заимствованный теорией и практикой художественного проектирования, — особый творческий подход к формообразованию, основанный на поиске и исследовании закономерностей вариантного изменения пространственных структур, а также способов упорядочения проектирования объектов прикладного искусства и дизайна, состоящих из типизированных элементов. Она характеризуется многообразием подходов, обуславливаемых различиями, выдвигаемыми в ходе ее освоения и решения задач конкретного проектирования объектов.

Наиболее простое соединение, достаточно часто применяемое при проектировании мебели, — перестановка. Эта операция может производиться как с разными элементами, так и с одинаковыми – модулями. Имея некоторый набор элементов можно составить большое количество вариантов расстановки.

2.1 Зонирование

Для использования комбинаторного метода при проектировании торговой зоны необходимо сначала выделить элементы из которых требуется составить комбинации. В ходе проекта были определены виды оборудования, необходимые для оснащения торговой выездной зоны предприятию ООО «Александра»:

1. Оборудование для размещения выпечки;
2. Оборудование для размещения напитков;
3. Столы для установки витрин;
4. Столы для оборудования кассовой зоны;
5. Мангал-казан;
6. Мебель для установки микроволновых печей;
7. Мебель для хранения инвентаря;
8. Тележки для выпечки;

9. Мебель для установки термооборудования и вспомогательного инвентаря.

В зависимости от размаха мероприятия, организации предлагается определенная площадь. Условно вся территория делится на обеденную и торговую зоны. Исходя из ожидаемого количества участников мероприятия, вторая зона может располагаться в одной или двух палатках, остальная площадь остается для первой зоны. Размеры палатки 3000×3000 мм, поэтому торговая зона может занимать территорию 3000×3000 мм или 3000×6000 мм. В зависимости от площади, рассчитанной для торговли выбирается необходимый объем и вид оборудования. Это так же зависит от расположения палаток в ряду с другими предприятиями. Они могут устанавливаться в ряд, тогда торговая зона либо окружена с боков другими организациями, либо имеет открытый угол. Третий вариант – палатка установлена на свободной территории. Соответственно подход покупателей может осуществляться с одной стороны или с двух смежных. Для разных случаев было составлено несколько вариантов расстановки оборудования в торговой зоне (Приложение 2, Приложение 3).

2.2. Разработка конструкций оборудования

2.2.1. Разработка конструкции витрины

Перед разработкой оборудования необходимо выдвинуть требования к данному оборудованию. В ходе исследования были выявлены важнейшие характеристики, которыми должна обладать витрина:

- компактность при транспортировке;
- быстрая установка;
- возможность изменения объема размещаемой продукции;
- демонстрация продукции с лучшей стороны;
- удобство извлечения продукции продавцом;
- предохранения от попадания пыли, осадков;
- соблюдение санитарно-гигиенических норм.

В основном при торговле привозной готовой продукцией на прилавках оказываются кондитерский и хлебобулочные изделия.

Наиболее удобным оборудованием для сервировки продуктов являются настольные витрины и подносы. Витрины более массивны, но в них можно уместить продукцию в несколько рядов, заняв меньшее пространство.

В Приложении 1 были рассмотрены варианты существующих витрин.

Все варианты были проанализированы по вышеописанным критериям, и было сделано заключение, что ни один из вариантов не удовлетворяет всем выдвинутым требованиям. После этого появилась необходимость разработать другую конструкцию витрины.

Вариант 1 (Рис.2.2.1.1).

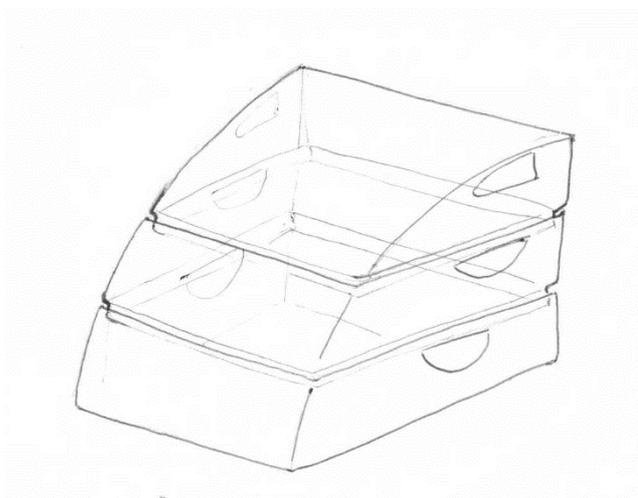


Рис.2.2.1.1 Конструкция витрины. Вариант 1.

Использование готовых модулей – коробов, упрощает установку оборудования. Достаточно лишь поставить один короб на другой и сборка будет завершена.

Такие витрины не штабелируются и не трансформируются, поэтому для того, чтобы они занимали минимальное количество места при транспортировке, их внутренний объем можно занять продукцией, и перевозить ее сразу в коробе.

Недостатком такого вида конструкции витрины является то, что выпечка касается стенок, видимых покупателю в результате чего, на них могут остаться крошки и жирные пятна, что не эстетично выглядит. Для того чтобы избежать такой ошибки была разработана другая конструкция (Рис.2.2.1.2).

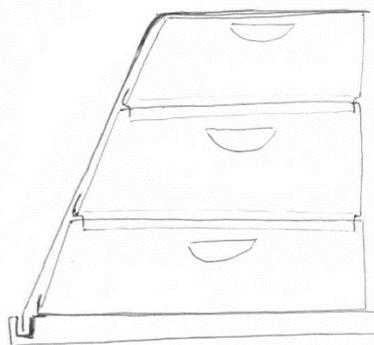


Рис.2.2.1.2 Конструкция витрины. Вариант 2.

Вариант 3 (Рис.2.2.1.3).

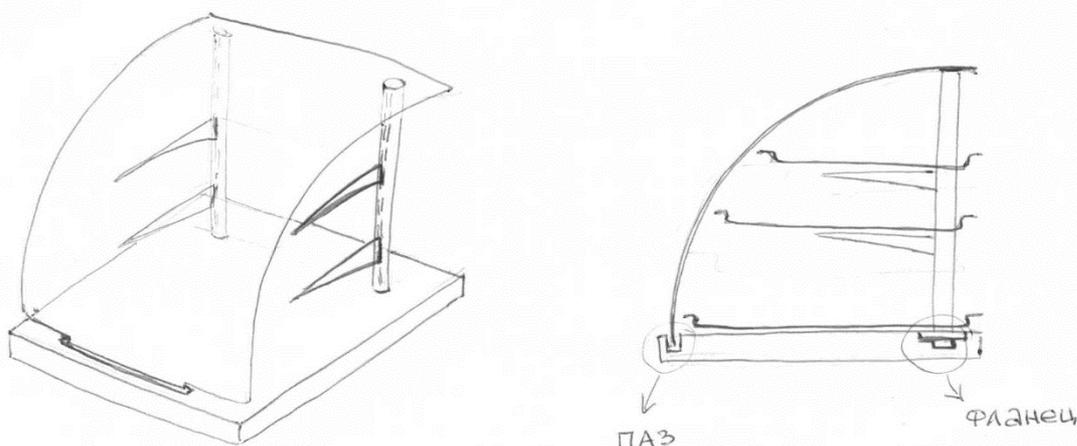


Рис.2.2.1.3 Конструкция витрины. Вариант 3.

Использование перфорированные труб для торговых систем в конструкции витрины имеет большие возможности комбинирования. На них можно устанавливать полкодержатели различного вида, кронштейны, крючки и т.п. Недостатками третьей конструкции является ее визуальная громоздкость, что не соответствует общей стилистике торговой зоны.

Наиболее подходящим вариантом конструкции стал вариант (Рис.2.2.1.4).

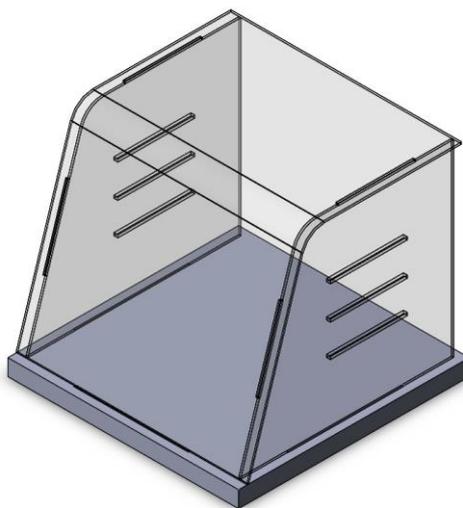


Рис.2.2.1.4 Конструкция витрины. Вариант 4

Это разборная витрина, состоящая из трех сборочных единиц: двух боковых стекол и одного переднего (Рис.2.2.1.5).

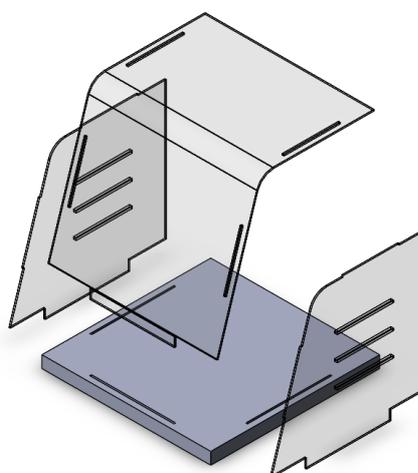


Рис.2.2.1.5 Взрыв-схема витрины

Они устанавливаются в пазы столешницы толщиной от 40 мм. Если столешница не имеет таких габаритов, то пазы могут быть вырезаны в специальной раме, которая вместе с витриной будет ставиться на стол.

На боковых стенках витрины имеются рейки, на которых могут фиксироваться подносы с выпечкой. В зависимости от общего объема продукции, она может размещаться в два или три ряда.

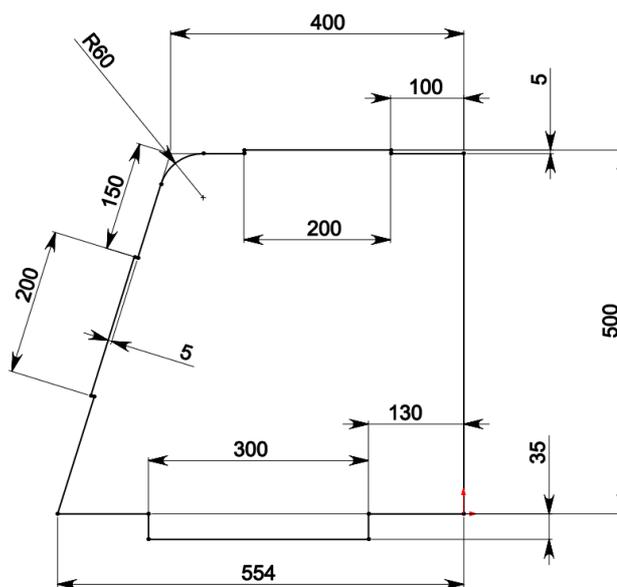


Рис.2.2.1.6 Боковая стенка витрины

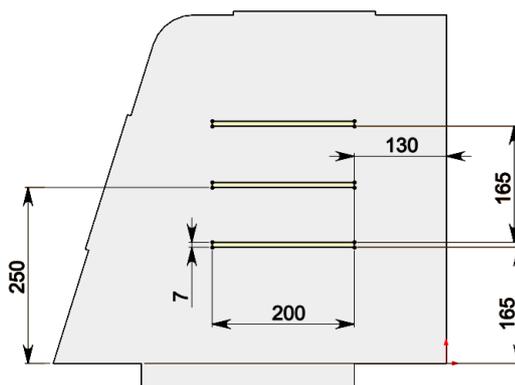


Рис.2.2.1.7 Рейки для установки подносов

Материал из которого изготавливаются стекла – акрил, толщиной 5 мм. Такой материал предаст прочность конструкции и красиво презентует продукцию.

Преимуществами такой конструкции являются:

- компактность при транспортировке;
- быстрая установка;
- возможность изменения объема размещаемой продукции;
- демонстрация продукции с лучшей стороны;
- удобство извлечения продукции продавцом;
- предохранения от попадания пыли, осадков;
- соблюдение санитарно-гигиенических норм.

Из этого сделан вывод, что конструкция удовлетворяет всем необходимым для данного проекта требованиям.

2.2.2. Разработка конструкции стола

Одна витрина занимает на столе площадь 600×600 мм. Такого же размера пространство на столе может быть пустым, для оборудования на ней кассовой зоны. Поэтому квадрат 600×600 мм был выбран некоторым модулем, который выстраивается в ряд и по-разному компоуется. Были проанализированы различные способы расстановки оборудования в зоне торговли в зависимости от занимаемой площади и количества покупателей. Были выявлены следующие особенности.

- Модули выстраиваются по 2-9 в непрерывный ряд.
- Максимальное количество витрин в зоне торговли составляет 10.
- Максимальное количество модулей в зоне торговли составляет 13.
- Количество непрерывных рядов модулей может быть от 1 до 2.

Из этого сделаны выводы, о том, что подтоварный стол должен делиться на равные модули 600×600 мм. Их может быть от 2 до 9, но при этом не в каждый из них будет установлена витрина.

Так как количество непрерывных рядов модулей может быть от 1 до 2, соответственно количество столов должно быть минимум 2. Рассмотрим

различные варианты столов в зависимости от количества требуемых модулей в ряду и количества модулей в одном столе. Количество модулей в столе может быть равным от 2 до 9: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Что бы добиться непрерывного ряда из 2-9 модулей столы могут расставляться следующим образом:

Таблица 2.2.2 – Комбинации модулей

	Длина ряда (в модулях)							
	2	3	4	5	6	7	8	9
Варианты комбинаций по количеству модулей в одном столе	2	3	2+2	2+3	2+2+2	3+2+2	2+2+2+2	2+2+2+3
			4	5	3+3	4+3	3+3+2	3+3+3
					4+2	5+2	2+2+4	2+3+4
							3+5	2+2+5
							2+6	3+6
								2+7

Функции стола:

Подтоварный стол используется для демонстрации товара, так же части что он используется в качестве расчетной зоны. На нем могут устанавливаться

- витрины с продукцией,
- салат-бары,
- холодильные витрины,
- диспенсер для горячих напитков,
- кассовая зона.

Требования к конструкции стола:

- быстрота установки,
- возможность модульной перестановки,

- компактность при транспортировке,
- устойчивость,
- выдерживание нагрузки (до 35 кг на 1 модуль),
- закрытое основание стола (шторка/ролл/гармошка),
- возможность использования объема под столом со стороны продавца,
- возможность монтирование витрины в столешницу стола.

Пространство под столом должно быть со свободным доступом. Так как оно может быть использовано для, установки мусорки, хранения бутилированной воды и вспомогательного инвентаря, запаса продуктов. Были сделаны выводы, что подтоварный стол должен иметь полки под столешницей и свободное пространство.

Вместо полок, которые являются общей конструкцией с оборудованием, можно использовать специальные ящики, которые будут задвигаться под стол. Преимущества такой идеи в том, что инвентарь можно транспортировать изначально в этих ящиках, затем сразу расположить их под стол. Это сохранит время распаковки и установки оборудования.

Были рассмотрены несколько видом механизмов трансформации столов.

Вариант 1 (Рис.2.2.2.1) имеет преимущества раздвижения на разную длину. Такая конструкция способна выдержать даже человеческий вес. Стол подразумевает установку витрин с выпечкой, диспенсер для горячих напитков или холодильные витрины, а это превышает максимально допустимую нагрузку. При использовании подобного механизма, его необходимо упрочнять.

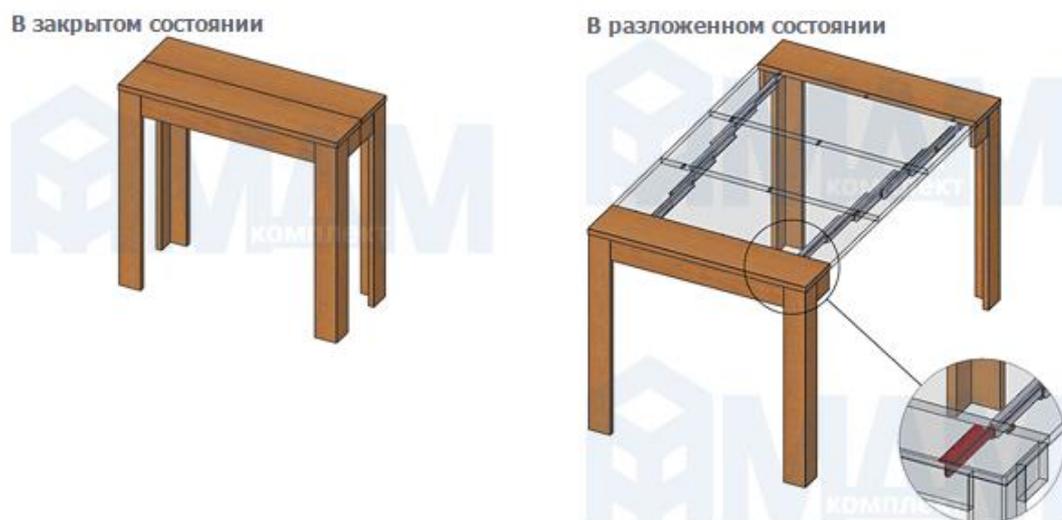


Рис.3.2.2.1 Стол с телескопическим механизмом

Вариант 2 (Рис.2.2.2.1) имеет недостаток в том, что в сложенном состоянии он занимает достаточно много места.

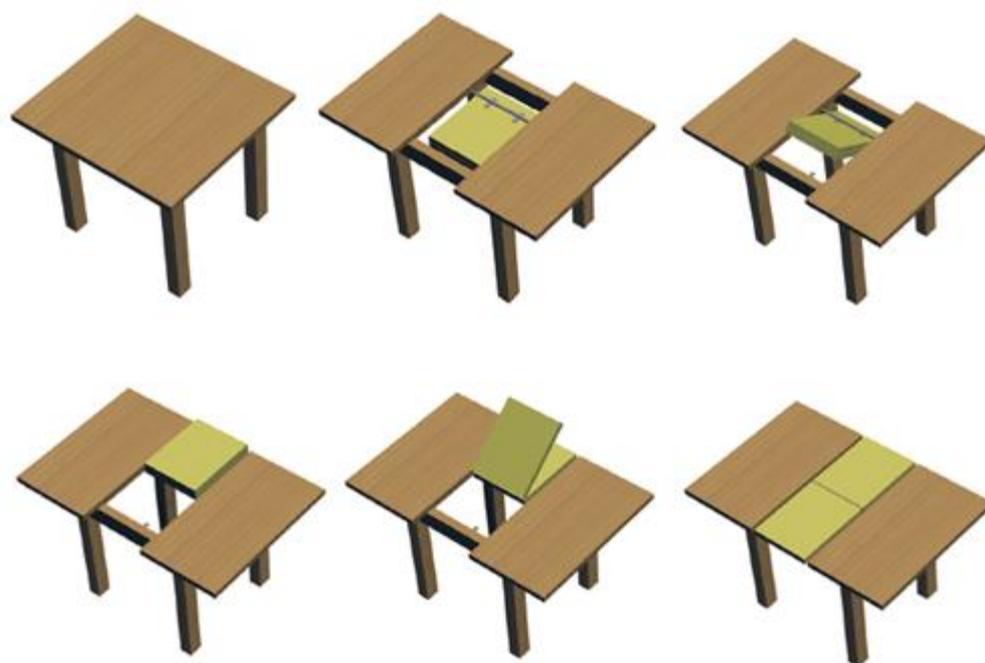


Рис.2.2.2.2 Царговая система с центральной вставкой

[<http://furni-info.ru/furniture-dlya-razdvizhnyh-elementov.html>]

Вариант 3 (Рис.2.2.2.3) не предполагает механизм трансформации, необходимо раскладывать стол вручную, что значительно замедляет процесс установки оборудования.



Рис.2.2.2.3 Стол-тумба

[<https://www.globus96.ru/product/stol-knizhka-kolibri-12-1/>]

Существует множество раскладных столов. Их недостатком является то, что они не имеют возможности изменять свою длину, поэтому при оборудовании торговой зоны возникнет необходимость устанавливать несколько столов в ряд.



Рис.3.2.2.4 Стол складной

[https://www.domvelesa.ru/catalog/turizm-mebel/8037/?utm_source=yamarket&utm_term=8037&_openstat=bWFya2V0LnlhbmRleC5ydTlQodGC0L7QuyDRgdC60LvQsNC00L3QvtC5IEdyZWVuIEdsYWRlIDUyMDM7NFNYSDBVofRvYmhzV1pObXZTUGpIQTs&frommarket=&ymlid=969526843341637769300002]



Рис.2.2.2.5 Стол складной товарный

[<http://selibo.ru/sankt-peterburg/reklama-poligrafiya-marketing-internet/543498-stoly-torgovye-skladnye.html>]

В результате исследования была выбрана следующая конструкция стола
(Рис.2.2.2.6)



Рис.2.2.2.6 Подтоварный стол

[http://www.megarest.ru/catalog/stoly/stol_kokteylnyy_skladnoy_vysota_1100_d_700_st-skl-mem-008/]

Проанализировав Таблицу 2.2.2, были сделаны выводы, что достаточно будет стола, состоящего из 2 и 3 модулей. Так как с помощью них можно

составить комбинации для любого количества модулей составленных в один ряд. После этого было заключено, что наиболее оптимальная длина стола будет равняться 1200 и 1800 мм, что составляет 2 и 3 модуля. Конструкция подтоварного стола представлена в Приложении 5.

Такое же оборудование, но других размеров можно использовать и для установки термоборудования.

2.2.3. Разработка конструкции стеллажа

Основные функции, которые несет стеллаж:

- Установка СВЧ;
- Хранение инвентаря (документация, полотенца, дезинфектор для рук, влажные салфетки и т.п.)

Основные требования заключаются в возможности изменять комбинации расположения полок, установка удобных креплений, крючков, кронштейнов, корзинок и т.п. Поэтому наиболее подходящим вариантом стало использование эконо панелей.

Экономпанели МДФ - эстетическая и экономическая замена торговым стеллажам и стойкам, монтаж которых сложен и занимает много времени, в то время как монтаж экономпанелей достаточно быстр и прост. Экономпанели это вертикальные или горизонтальные панели, изготавливаются из листов МДФ различной толщины. Отличительная черта экономпанелей - по всей длине располагаются пазы для крепления различных торговых элементов: держателей, полок, крючков, кронштейнов и др. Все эти аксессуары располагаются и перемещаются в зависимости от потребностей.



Рис.2.2.3.1 Схема сборки экономпанели

Преимуществами использования торгового оборудования являются:

- большой выбор навесных элементов;
- возможность любых свободных комбинаций навесных элементов, причем их перестановку осуществлять очень легко и быстро;
- оборудование уже разработано и испытано.

В качестве навесных элементов на экономпанелях можно установить полки, крючки, специальные подставки, короба, кронштейны и много других элементов. Конструкции эконом панелей разработаны таким образом, чтобы их предназначение можно было с легкостью изменить исходя от того, какие именно предметы будут размещены на них, а так же от личных предпочтений и удобства.

Благодаря таким практическим качествам эти конструкции со стороны и смотрятся настолько привлекательно и эстетично.

Кроме навесных элементов с экономпанелями могут устанавливаться накопители для хранения товара (Рис.2.2.3.2).



Рис.2.2.3.1 Экономпанель с накопителем

[<https://avantashop.spb.ru/catalog/ekonompaneli-i-reshetki/ekonompaneli/ekonomstend,-ekonomtumba/>]

Разработанная конструкция стеллажа представлена в Приложении 4.

Она представляет собой экономпанель, установленную на стойке. На подиум прикрепляется съемный. Он съемный, поэтому можно использовать эконом панель без него, либо заменить его на другой, например, с большими габаритами.

Сами эконом панели достаточно тяжелые, поэтому в разработанной конструкции предусмотрены колеса с фиксаторами, что бы можно было переместить оборудование, не принимая усилий для переноса.

2.3 Описание остального оборудования

2.3.1 Оборудование для размещения напитков и десертов

В теплую и жаркую погоду напитку следует размещать в холодильном оборудовании, а десерты по правилам хранения должны всегда находиться при определенном температурном режиме. Эти условия обеспечит кондитерская витрина. Вертикальная витрина может иметь от трех до шести полок. Где вполне

может уместиться весь ассортимент напитков и десертов. Так же в этом оборудовании можно размещать салаты и закуски.

Благодаря тому, что три стороны витрины изготовлены из стекла, оборудование можно размещать в месте пересечения смежных сторон при угловом зонировании, продукцию будет видно с любой стороны.

2.3.2 Мебель для хранения инвентаря

Для выездной торговли предприятие берет с собой документы, специальное оборудование, инвентарь, спецодежду и продукты. полный список приведен в Приложении 6. Эти предметы стоит хранить в местах, невидных для покупателя, иначе это будет выглядеть беспорядочно и не эстетично. Поэтому те объекты, которые не нуждаются в частом доступе можно поместить в свободное пространство под подтоварным столом. Способы размещения представлены в Приложении 7.

2.3.3 Тележки для выпечки

Тележки необходимы для хранения и перемещения выпечки. Хлебобулочные изделия размещаются на пекарских листах размером 400х600мм и затем транспортируются до места торговли. Одну или две тележки, заполненных готовой продукцией оставляют в торговой зоне, для того что бы подкладывать выпечку на витрины.

По санитарно-гигиеническим нормам требуется, чтобы продукция была прикрыта, поэтому для данного оборудования необходим чехол (Приложение 8). Для удобства извлечения из него продукции, по высоте он разделен на два блока, для каждого из них своя система открывания.

3 Материалы и технология изготовления

3.1 Гидроабразивная резка

Гидрорезка (водоструйная резка) – вид резки, при котором материал обрабатывается тонкой сверхскоростной струей воды. При **гидроабразивной резке** для увеличения разрушительной силы водяной струи в нее добавляются частицы высокотвердого материала – абразива.

Общепринятые обозначения

ГАР – гидроабразивная резка

WJC – Water Jet Cutting – резка водяной (или водно-абразивной) струей

AWJC – Abrasive Water Jet Cutting – абразивная водоструйная резка

Сущность процесса

Если обычную воду сжать под давлением около 4000 атмосфер, а затем пропустить через отверстие диаметром меньше 1 мм, то она потечет со скоростью, превышающей скорость звука в 3–4 раза. Будучи направленной на обрабатываемое изделие, такая струя воды становится режущим инструментом. С добавлением частиц абразива ее режущая способность возрастает в сотни раз, и она способна разрезать почти любой материал.



Технология гидроабразивной резки основана на принципе эрозионного (истирающего) воздействия абразива и водяной струи. Их высокоскоростные твердофазные частицы выступают в качестве переносчиков энергии и, ударяясь о частицы изделия, отрывают и удаляют последние из полости реза. Скорость эрозии зависит от кинетической энергии воздействующих частиц, их массы, твердости, формы и угла удара, а также от механических свойств

обрабатываемого материала.

Технология резки

Вода, нагнетаемая насосом до сверхвысокого давления порядка 1000–6000 атмосфер, подается в режущую головку. Вырываясь через узкое сопло (дюзу) обычно диаметром 0,08–0,5 мм с околосветовой или сверхзвуковой скоростью (до 900–1200 м/с и выше), струя воды поступает в смесительную камеру, где начинает смешиваться с частицами абразива – гранатовым песком, зернами электрокорунда, карбида кремния или другого высокотвердого материала. Смешанная струя выходит из смесительной (смешивающей) трубки с внутренним диаметром 0,5–1,5 мм и разрезает материал. В некоторых моделях режущих головок абразив подается в смесительную трубку. Для гашения остаточной энергии струи используется слой воды толщиной, как правило, 70–100 сантиметров.

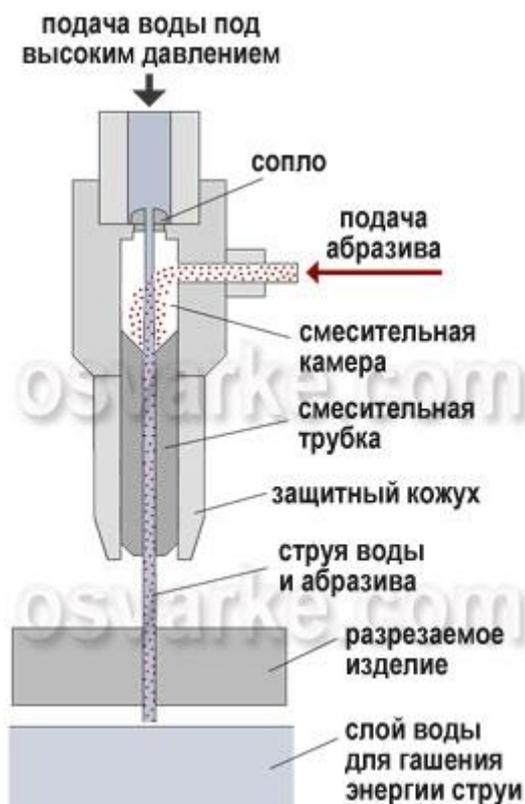


Рисунок. Схема гидроабразивной резки

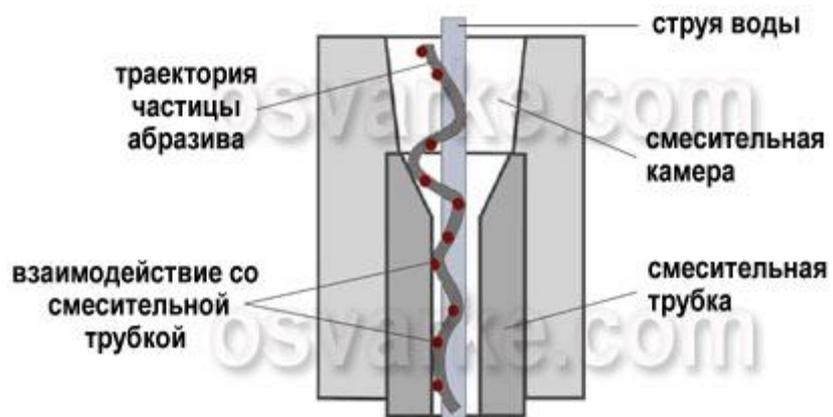


Рисунок. Схема смешивания частицы абразива

4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

Идеей для исследования стал заказ предприятия ООО «Александра». Компания занимается организацией питания как на стационарных площадях, так и на выезде. Часто торговля происходит на территории других предприятий или на улице. Для выезда на ярмарки необходимо оснащать торговую зону специальным оборудованием, которое должно быть: функциональным, легко трансформируемым, занимающим наименьший объем при транспортировке и соответствовать общей стилистике. Разработка довольно точно соответствует выдвинутым критериям. Но при этом очень затратно производство, так как используется большой набор различных материалов и технологий изготовления.

4.1. Потенциальные потребители результатов исследования

Идеей для исследования стал заказ предприятия ООО «Александра». Компания занимается организацией питания как на стационарных площадях, так и на выезде. Часто торговля происходит на территории других предприятий или на улице. Для выезда на ярмарки необходимо оснащать торговую зону специальным оборудованием, которое должно быть: функциональным, легко трансформируемым, занимающим наименьший объем при транспортировке и соответствовать общей стилистике. Разработка довольно точно соответствует выдвинутым критериям. Но при этом очень затратно производство, так как используется большой набор различных материалов и технологий изготовления.

Для анализа потребителей результатов исследования необходимо рассмотреть целевой рынок и провести его сегментирование. Результатом сегментирования должно быть:

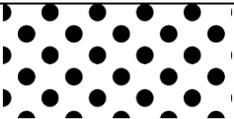
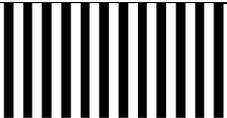
- определение основных сегментов данного рынка;

- выбор сегмента(ов), на котором(ые) намерено ориентироваться предприятие;
- выявление сегментов рынка, привлекательных для предприятия в будущем.

Чтобы разбить рынок на сегменты необходимо особым образом выделенная часть рынка, группы потребителей, обладающих определенными общими признаками.

В данном случае в качестве критерия сегментирования стоит взять вид оборудования. Основываясь на этом была построена карта сегментирования рынка.

Таблица 1 - Карта сегментирования рынка услуг

		Вид оборудования			
		А	Б	В	Г
		Для выездных торжеств	Для выездной торговли	Для таблет-питания	Доставка бизнес-ланчей
Размер компании	Крупная				
	Средняя				
	Мелкая				



- Торговое оборудование,
Русский проект.



- HOT BAG



- BINI FISCHER, Русский
проект.



- TempoPro

После составления карты сегментирования были сделаны выводы о занятости определенных ниш на рынке товаров. Карта помогла понять, что крупные торговые компании заняли определенные сегменты рынка почти во всех видах кейтеринга, кроме вида «Б». Средних и мелких компаний, занимающихся продажей оборудования вида «А» и «В» не существует, т.к. производство подобного оборудования должно быть крупносерийным. Вид «Г» предлагают как крупные, так и мелкие компании. А сегмент по продаже Б на рынке пуст. Это связано с тем, что ни одна компания не специализируется на производстве оборудования для выездной торговли. Как правило пищевые предприятия собирают самостоятельно комплект оборудования из товаров магазинов разной специализации, используя свою смекалку и фантазию. В основном для такого вида кейтеринга лучше всего подходит мебель для пикника и термооборудование для обычных продуктовых магазинов. Но это не всегда функционально и редко соответствует стилевому решению компании.

4.2 Анализ конкурентных технических решений

Так как комплект оборудования включает в себя несколько объектов, то анализировать необходимо отдельно каждый. Как было изложено выше, организаций-конкурентов по продаже оборудования для выездных торговых зон на рынке нет. Поэтому анализ конкурентных технических решений был составлен относительно товаров-заменителей, находящихся в продаже магазинов разной специализации.

Целесообразно проводить данный анализ с помощью оценочной карты, пример которой приведен в табл. 3,5,7 Для этого необходимо отобрать не менее трех-четырёх конкурентных товаров и разработок.

Критерии для сравнения и оценки ресурсоэффективности и ресурсосбережения, приведенные в табл. 3, подбираются, исходя из выбранных объектов сравнения с учетом их технических и экономических особенностей разработки, создания и эксплуатации разработки.

Анализ конкурентных технических решений определяется по формуле:

$$K = \sum V_i \times B_i \quad (1)$$

где K – конкурентоспособность научной разработки или конкурента;

V_i – вес показателя (в долях единицы);

B_i – балл i-го показателя.

I. Подтоварный стол.

Основными конкурентами были выбраны товары в Таблице 2.

Таблица 2.

	Изображение	Модель
1		Стол складной Green Glade 5203
2		Стол Митек для торговли раскладной

3		Обеденные столы - ИКЕА ПС 2014
---	---	--------------------------------

Таблица 3. Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы				Конкурентоспособность			
		Б _ф	Б _{к1}	Б _{к2}	Б _{к3}	К _ф	К _{к1}	К _{к2}	К _{к3}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Технические критерии оценки ресурсоэффективности									
1. Устойчивость в разобранном состоянии	0,09	5	3	2	4	0,45	0,2	0,18	0,36
2. Удобство при транспортировке	0,18	4	5	5	4	0,72	0,9	0,9	0,72
3. Функциональность	0,19	5	5	5	5	0,95	0,95	0,95	0,95
4. Соответствие общей стилистике	0,15	5	1	2	3	0,75	0,15	0,3	0,45
5. Возможность изменения размеров (подставка)	0,1	5	1	3	1	0,5	0,1	0,3	0,1

модулей/ трансформация)									
6. Возможность установки дополнительных приспособлений	0,05	5	3	3	4	0,25	0,15	0,15	0,2
	Экономические критерии оценки эффективности								
Цена	0,13	4	3	5	3	0,52	0,39	0,65	0,3 9
Предполагаемый срок эксплуатации	0,1	5	4	5	5	0,5	0,4	0,5	0,5
Итого	1	3 8	25	30	29	4,64	3,24	3,93	3,6 7

Основываясь на полученных результатов таблицы были сделаны вывод, что конкурентное преимущество разработки заключается в ее соответствии стилю компании, возможность установки дополнительных приспособлений и возможность изменения размеров методом подстановка модулей.

II. Витрина

Основными конкурентами были выбраны товары в таблице 4.

Таблица 4.

	Изображение
--	-------------



Таблица 5.Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы				Конкурентоспособность			
		Б _ф	Б _{к1}	Б _{к2}	Б _{к3}	К _ф	К _{к1}	К _{к2}	К _{к3}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Технические критерии оценки ресурсоэффективности									
1. Устойчивость в собранном состоянии	0,13	4	5	5	4	0,52	0,65	0,65	0,4

2. Компактность при транспортировке	0,18	5	1	1	4	0,9	0,18	0,18	0,72
3. Демонстрация товара	0,19	5	5	5	5	0,95	0,95	0,95	0,95
4. Соответствие общей стилистике	0,08	5	5	5	4	0,4	0,4	0,4	0,32
5. Возможность изменения объема внутреннего наполнения	0,15	5	5	1	1	0,75	0,75	0,15	0,15
Экономические критерии оценки эффективности									
Цена	0,12	5	4	3	2	0,48	0,48	0,36	0,24
Предполагаемый срок эксплуатации	0,15	3	3	5	5	0,45	0,45	0,75	0,75
Итого	1	31	28	25	25	4,45	4,61	3,44	3,53

Основываясь на полученных результатах таблицы были сделаны вывод, что конкурентное преимущество разработки заключается в компактности при транспортировке, возможности изменения объема внутреннего наполнения и в цене.

4.2.1 SWOT-анализ

SWOT–анализ представляет собой комплексный анализ научно-исследовательского проекта, применяемый для исследования его внешней и внутренней среды. Матрица SWOT-анализа наглядно представляет сильные и

слабые стороны проекта, а также возможности и угрозы, которые проявились или могут появиться в его внешней среде. [25] Так как аналогов разработки не существует, то анализ будет проводиться относительно конкуренции с заменителями из других видов производства.

Таблица 6 - Итоговая матрица
SWOT

	Сильные стороны научно-исследовательского проекта:	Слабые стороны научно-исследовательского проекта:
	<p>S1. Заявленная экономичность и энергоэффективность технологии.</p> <p>S2. Абсолютно новый разработанный проект</p> <p>S3. Возможность учитывать индивидуальные потребности заказчика</p> <p>S4. Соответствие общей стилистике оформления</p> <p>S5. Возможность комбинирования оборудования в зависимости от его разнообразия и размеров торговой зоны</p>	<p>Сл1. Отсутствие прототипа научной разработки</p> <p>Сл2. Каждый вид оборудования почти не имеет сходства с другим</p>

Возможности:		
<p>В1. Использование нескольких технологий при изготовлении изделия (работа с оргстеклом, деревом, текстилем, металлом и фурнитурой).</p> <p>В2. Возможность постановки производства на среднесерийное</p>	<p>В1С4С5: Создание проекта с уникальным дизайном</p> <p>В2С2: Низкая цена.</p> <p>В2С3: Отсутствие на рынке подобных разработок.</p>	<p>В1Сл1: Высокая трудоёмкость проектирования разработки.</p> <p>В2Сл2: Высокая трудоёмкость изготовления.</p>
Угрозы:		
<p>У1. Введения дополнительных государственных требований к сертификации продукции</p> <p>У2. Несвоевременное финансовое обеспечение научного исследования</p>	<p>У2С1: Создание готовой продукции без опытного образца, что значительно понизит конечную стоимость проекта</p>	<p>У1Сл2: Высокая цена готовой продукции</p>

4.3 Планирование научно-исследовательских работ

4.3.1 Структура работ в рамках научного исследования

Проведение исследований в рамках данной ВКР не требует большого количества участников. В рабочую группу входят: научный руководитель, заказчик, консультант по конструкторской части и студент-исполнитель.

Основными этапами разработки модульного мебельного комплекса были: создание концепта и вариантов решения, 3D-моделирование, создание чертежей, макетирование. Самым продолжительным по времени оказался этап компьютерного объёмного моделирования и макетирования, так как именно на данных стадиях корректировалась работа основных частей и элементов модульного комплекса. Основными этапами разработки модульного мебельного комплекса были: создание концепта и вариантов решения, 3D-моделирование, создание чертежей и анимации. Самым продолжительным по времени оказался этап компьютерного объёмного моделирования.

В данном разделе была составлена таблица, отражающая примерный порядок этапов выполнения выбранного научного исследования, а также распределения исполнителей по видам работ (таблица 4):

Таблица 7. Этапы работы и распределение исполнителей

Основные этапы	№	Содержание работ	Должность исполнителя
	раб		
Выбор направления исследований	1	Составление и утверждение темы технического задания	Руководитель ВКР, заказчик
	2	Изучение материалов по теме	Студент
	3	Исследование рынка продукции	Студент
	4	Выбор направления исследований	Студент и руководитель темы
	5	Календарное планирование работ по теме	Руководитель темы и студент
Теоретические экспериментальные исследования	и6	Зонирование торгового пространства	Студент
	7	Разработка конструкций оборудования	Студент, консультант по конструкт. части
Разработка технической	и8	Создание 3D-моделей,	

документации и проектирование		проектирование торговой зоны	
	9	Создание 3D-визуализаций	Студент
	10	Оформление чертежей	Студент
Оформление отчета по ВКР	11	Составление пояснительной записки	Студент
	12	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Студент
	13	Социальная ответственность	Студент
Подведение итогов работы	14	Утверждение содержания отчета по ВКР, оценка проведенной работы	Руководитель темы

4.3.2 Определение трудоемкости выполнения работ

Трудоемкость выполнения научного исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, т.к. зависит от множества трудно учитываемых факторов. Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости $t_{ож\ i}$ используется следующая формула:

$$t_{ож\ i} = \frac{3t_{min\ i} + 2t_{max\ i}}{5}$$

$t_{ож i}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения i -ой работы чел.-дн.;

$t_{min i}$ – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (оптимистическая оценка: в предположении наиболее благоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.;

$t_{max i}$ – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (пессимистическая оценка: в предположении наиболее неблагоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях T_p , учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями. Такое вычисление необходимо для обоснованного расчета заработной платы, так как удельный вес зарплаты в общей сметной стоимости научных исследований составляет около 65 %.

$$T_{p i} = \frac{t_{ож i}}{Ч_i}, \text{ где}$$

$T_{p i}$ – продолжительность одной работы, раб. дн.;

$t_{ож i}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн.

$Ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

4.3.3 Разработка графика проведения научного исследования

Диаграмма Ганта – горизонтальный ленточный график, на котором работы по теме представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания выполнения данных работ.

Для удобства построения графика, длительность каждого из этапов работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни. Для этого необходимо воспользоваться следующей формулой:

$$T_{ki} = c + T_{кали}, \text{ где}$$

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

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

$k_{кал}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

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

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

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

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

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

Все рассчитанные значения необходимо свести в таблицу (табл. 9).

Коэффициент календарности 2016 года равен 1,48.

Таблица 8 — Временные показатели проведения научного исследования

Название работы	Трудоёмкость работ			Исполнители	Длительность работ в рабочих днях T_{pi}	Длительность работ в календарных днях T_{ki}
	t_{min} , чел-дни	t_{max} , чел-дни	$t_{ожi}$, чел-дни			
1. Составление	2	5	3,1	Руководитель ВКР,	1,55	2

технического задания				заказчик		
2. Изучение материалов по теме	4	10	6,4	Студент	6,4	9
3. Исследование рынка продукции	5	7	5,8	Студент	5,8	9
4. Календарное планирование работ по теме	1	2	1,4	Студент, руководитель ВКР	0,7	1
5. Зонирование торгового пространства	3	7	4,6	Студент	4,6	7
6. Разработка конструкций оборудования	20	30	24	Студент, консультант по конструктивной части	12	18
7. Создание 3D-моделей	5	12	7,8	Студент	7,8	12
8. Создание 3D-визуализаций	4	5	4	Студент	4	6
9. Оформление	4	5	4	Студент	4	6

чертежей						
10. оформление ВКР	10	15	11,3	Студент	11,3	16,8
11. Утверждение содержания отчета по ВКР, оценка проведенной работы	1	4	11	Руководитель ВКР	11	16
Итого	4	11	15,5	Руководитель ВКР	15,5	23
	56	93	69,3	Студент	69,3	103
	2	5	3,1	Заказчик	3,1	5
	20	30	24	Консультант по конструкт. части	24	

Вывод

В разделе «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» выпускной квалификационной работы проведена оценка коммерческого потенциала научного исследования с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения. Матрица SWOT показала слабые стороны технологии, возможные угрозы и слабые стороны, анализ

которых служит неотъемлемой частью планирования коммерческой стратегии.

5 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Введение

В данном разделе рассмотрены вопросы производственной и экологической безопасности при выполнении и оформлении выпускной квалификационной работы по теме «Разработка комплекта оборудования торговой зоны».

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

Стоит также заметить, что ряд пунктов будут рассматриваться относительно стадии проектирования данного объекта, то есть в расчет будет взят период работы дизайнера за ПК, а также с точки зрения экологической безопасности будут рассмотрены материалы, из которых будет изготавливаться комплекс оборудования.

5.1 Производственная безопасность

Производственная безопасность — это система организационных мероприятий и технических средств, уменьшающих риск воздействия на работающих людей, опасных производственных факторов до приемлемого уровня. Таким образом, в данном разделе будут рассмотрены и проанализированы возможные вредные и опасные факторы, которые могут возникнуть при проектировании модульного мебельного комплекса для малогабаритных квартир. Далее будут рассмотрены и проанализированы опасные и вредные факторы, которые могут возникнуть при эксплуатации данного объекта. В результате будет составлен список мероприятий,

позволяющих избежать воздействия вредных и опасных факторов при проектировании и эксплуатации модульного мебельного комплекса.

Данное исследование необходимо в целях снижения уровня опасности, в результате которого возможно причинение вреда здоровью проектировщика, а также тому, кто в последствие будет взаимодействовать с объектом.

Таблица 16 — Опасные и вредные факторы при выполнении проектирование модульного мебельного комплекса для малогабаритных комнат

Наименование видов работ и параметров производственного процесса	Факторы (ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ)		Нормативные документы
	Вредные	Опасные	
1	2	3	4
Работа за компьютером при проектировании модульного мебельного комплекса для малогабаритной комнаты	Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны	Опасность поражения электрическим током	СанПиН 2.2.4.548-96
	Повышенная или пониженная влажность воздуха		СанПиН 2.2.4.548-96
	Повышенный уровень шума на рабочем месте		ГОСТ 12.1.003–83
	Недостаточная освещенность рабочей зоны		СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03

	Отсутствие или недостаток естественного света		СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03
	Умственное перенапряжение		Р 2.2.2006-05

5.2 Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого мебельного модульного комплекса для малогабаритной комнаты

5.2.1 Отклонение показателей микроклимата в помещении

Под микроклиматом помещений понимаются метеорологические условия внутренней среды помещений, которые определяются действующим на организм человека сочетаниями температуры, влажности и т.д.

Показатели микроклимата должны обеспечивать сохранение теплового баланса человека с окружающей средой, а также поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

СанПиН 2.2.4.548-96 (“Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений”) нормирует параметры микроклимата рабочих мест производственных помещений на функциональное состояние, самочувствие, работоспособность и здоровье человека.

На основе интенсивности общих затрат организма в ккал/ч (Вт) осуществляется разграничение работ по категориям (1а, 1б, 2а, 2б, 3). Работа промышленного дизайнера (при условии основной работы проектирования объектов за компьютером), относится к первой категории тяжести 1а, то есть работы, где интенсивность энергозатрат до 120 ккал/ч, производимые сидя с сопровождением незначительных физических напряжений.

Далее приводится анализ микроклимата в помещении, где будет находиться рабочее место дизайнера.

Таблица 17 — Допустимые параметры микроклимата на рабочем месте

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

Оптимальные значения перечисленных параметров для работ с ПК, установленные санитарными нормами, приведены в таблице 2.

Таблица 18 — Оптимальные значения показателей микроклимата

Период года	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	22-24	40-60	0,1
Теплый	23-25	40-60	0,1

5.2.2 Превышение уровня шума

Одним из наиболее распространенных в производстве вредных факторов является шум. Шум — это беспорядочные звуковые колебания разной физической природы, характеризующиеся случайным изменением амплитуды, частоты и т.д.

При повышенном действии шума затрудняется разборчивость речи, снижается работоспособность, ухудшается слух человека. Шум вызывает головную боль, быструю утомляемость, бессонницу или сонливость, ослабляет внимание, ухудшает память, снижает реакцию на внешние раздражители.

Основным источником шума на рабочем месте являются

вентиляторы блоков питания ПК, кондиционер, а также дополнительное оборудование (сканер, принтер, 3D сканер, 3D принтер и т.п.). Уровень шума колеблется от 35 до 40дБА. По СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 при выполнении основной работы уровень звука на рабочем месте не должен превышать 50дБА.

5.2.3 Естественное освещение помещений

Недостаточное освещение влияет на функционирование зрительного аппарата, то есть определяет зрительную работоспособность, на психику человека, его эмоциональное состояние, вызывает усталость центральной нервной системы, возникающей в результате прилагаемых усилий для опознания четких или сомнительных сигналов.

Освещение должно включать в себя как естественное, так и искусственное. Для источников искусственного освещения применяют люминесцентные лампы типа ЛБ.

Минимальный размер объект различия входит в диапазон 0,5 до 1,0, следовательно, работа относится к разряду IV. Подразряд Г, т.к. контраст объектов различия с фоном большой, сам фон светлый. В соответствии с СП 52.13330.2011 норма освещенности в кабинете должна быть $E_H = 200$ лк [СП 52.13330.2011]

Пульсация при работе с компьютером не должна превышать 5% [СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03].

Увлечение коэффициента пульсации освещенности снижает зрительную работоспособность, повышает утомляемость, воздействует на нервные элементы коры головного мозга и фоторецепторные элементы сетчатки глаз.

Для снижения пульсации необходимо использовать светильники, в которых лампы работают от переменного тока частотой 400 Гц и выше.

5.3 Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого мебельного модульного комплекса

5.3.1 Электрический ток

Одним из выявленных опасных факторов является поражение электрическим током, так как напряжение считается безопасным при $U < 42$ В, а вычислительная техника питается от сети 220 В частотой 50 Гц. Ток является опасным, так как 20-100 Гц — ток наиболее опасный. Поэтому результатом воздействия на организм человека электрического тока могут быть электрические травмы, электрические удары, и даже смерть [ГОСТ Р 12.1.009-2009].

Особую опасность представляют электрические травмы, которые выглядят в виде ожогов. Электрический ожог возникает на том месте тела человека, в котором контакт происходит с токоведущей частью электроустановки. Электрические ожоги сопровождаются кровотечениями и омертвением отдельных участков тела. Лечатся они гораздо труднее и медленнее обычных термических ожогов.

В результате механического повреждения могут разорваться кровеносные сосуды, нервные ткани, а также случаются вывихи суставов и даже переломы костей. Такие повреждения могут возникнуть в результате сокращений мышц под действием тока, который проходит через тело человека.

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

Чтобы защититься от поражения током, необходимо:

- обеспечить недоступность токоведущих частей от случайных прикосновений;
- электрическое разделение цепи;
- устранять опасности поражения при проявлении напряжения на разных частях.

При работе с компьютером прикосновения к его элементам могут возникнуть токи статического электричества, которые в свою очередь имеют свойство притягивать пыль и мелкие частицы к экрану. Пыль на экране ухудшает видимость, а при подвижности воздуха может попасть на кожу лица и в легкие, что вызывает заболевание кожи и дыхательных путей. Есть специальные шнуры питания с заземлением и экраны для снятия статического электричества, это поможет защититься от статического электричества, а также необходимо проводить регулярную влажную уборку рабочего помещения.

Мониторы являются источниками интенсивных электромагнитных полей. Электромагнитные поля могут вызывать изменения в клетках. Длительное воздействие низких частот ЭВМ вызывает нарушения сердечнососудистой и центральной нервной системы, небольшие изменения в составе крови. Возможно возникновение катаракты глаз, злокачественных опухолей при интенсивном длительном воздействии.

По электробезопасности рабочее место относится к помещениям без повышенной опасности поражения людей электрическим током, характеризуются отсутствием условий, создающих повышенную или особую опасность. К ним относятся жилые помещения, лаборатории, конструкторские бюро, заводоуправление, конторские помещения и другие.

Степень воздействия зависит от продолжительности работы и индивидуальных особенностей организма.

Для снижения уровня воздействия, необходимо:

- экранирование экрана монитора;

- соблюдать оптимально расстояние от экрана;
- рационально размещать оборудование (если имеется несколько компьютеров, то расстояние между боковыми и задними стенками компьютеров должно быть 1,22 м);
- организовывать перерывы 10-15 минут через каждые 45-60 минут работы [СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03].

5.3.2 Пожаровзрывобезопасность

Одними из наиболее вероятных и разрушительных видов ЧС являются пожар или взрыв на рабочем месте.

Пожарная безопасность представляет собой единый комплекс организационных, технических, режимных и эксплуатационных мероприятий по предупреждению пожаров и взрывов. Причинами возгораний в рабочей зоне являются:

- резкие перепады напряжения;
- короткое замыкание в проводке, когда рубильник не отключен;
- короткое замыкание в розетке;
- умышленный поджог.

5.3.3 Экологическая безопасность

Экологическая безопасность — допустимый уровень негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду и человека.

В частности, к аспектам негативного влияния относятся отходы и

выбросы на этапе непосредственного проектирования мебельного модульного комплекса для малогабаритной квартиры, а также отходы, которые связаны с их неполной утилизацией.

Для снижения негативного воздействия необходимо рассмотреть материалы, используемые при производстве модульного комплекса, выявить их негативное влияние на здоровье человека, если оно есть, а именно способность выделять токсические вещества.

В качестве материала для модульного мебельного комплекса была выбрана гнутая фанера разной толщины.

5.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Чрезвычайная ситуация - обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

5.5. Анализ вероятных ЧС, которые может инициировать объект исследований

Наиболее типичная чрезвычайная ситуация — это пожар. Его возникновение может быть обусловлено следующими факторами:

- возникновением короткого замыкания в электропроводке вследствие неисправности самой проводки или электросоединений и электрораспределительных щитов;
- возгоранием устройств вычислительной аппаратуры вследствие

нарушения изоляции или неисправности самой аппаратуры;

- возгоранием мебели или пола по причине нарушения правил пожарной безопасности, а также неправильного использования дополнительных бытовых электроприборов и электроустановок;
- возгоранием устройств искусственного освещения.

Заключение

В ходе исследования был проанализирован уровень подготовленности предприятия ООО «Александра» к выездной торговле. После этого был разработан новый комплект оборудования для кейтеринга, удовлетворяющий желанию заказчика. некоторые виды оборудования требовали лишь доработки. Эту проблему тоже удалось успешно решить.

С помощью комбинаторных методов из элементов комплекта были спроектированы различные варианты торговых зон в зависимости от вида оборудования и занимаемой площади.

Результатами работы были 3D-визуализации комплекта оборудования, комплект чертежей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Беньямин В. Производство искусства в эпоху его технической воспроизводимости // Беньямин В. Производство искусства в эпоху его технической воспроизводимости : избр. эссе. М., 1996. С. 15-65.
2. Курочкин В.А. Экологическая тематика в городском арт-дизайне//Архитектон: известия вузов- 2013 г. - № 42. Режим доступа: http://archvuz.ru/2013_2/16
3. Старкова, О.Д. Приемы изобразительных искусств в создании архитектурных арт-объектов//Архитектон: известия вузов № 30. – Екатеринбург. 2010. [Электронный ресурс]. URL: http://archvuz.ru/2010_22/5 (дата обращения 28.04.2016)
4. Сес Н.А., Щирова А.Н. Арт-объект как специфичная художественная форма. Сборник трудов. IV Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум». 2012 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://rae.ru/forum2012/211/372>. (дата обращения 28.04.2016)
5. Кухта М.С. промышленный дизайн/М.С. Кухта, В.И. Куманин, М.С. Соколова, М.Г. Гольдшмидт. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – 312 с
6. Арт-проекты месяца. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fresher.ru/2013/10/09/art-proekty-mesyaca/#>(дата обращения: 05.04.2016)
10. Культурология.РФ. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kulturologia.ru/blogs/040313/17976/> (дата обращения: 05.04.2016)

11. Официальный сайт: Fan Female. [Электронный ресурс]. URL: <http://fan-female.ru/triumf-shrona-i-fanery/> (дата обращения: 05.04.2016)

12. Официальный сайт художника Duffy. [Электронный ресурс]. URL: <http://duffylondon.com/> (дата обращения: 05.04.2016)

13. Википедия. Оргстекло. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0>

%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5 %D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%BB%D0%BE (дата обращения: 05.04.2016)

14. Клыкова А.М., Сидоров А.И., Шахвердов Т.А. Люминесцентные свойства силикатных стекол с ионами церия и сурьмы//Журнал «Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики». 2014.

- № 3 (91). . [Электронный ресурс]. URL:

<http://cyberleninka.ru/article/n/lyuminestsentnye-svoystva-silikatnyh-stekol-s-ionami-tseriya-i-surmy> (дата обращения: 20.05.2016)

15. Угрюмов С. А., Свешников А. С. Комплексное исследование свойств композиционной фанеры// Журнал

16. «Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник». 2010. - № 6. . [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnoe-issledovanie-svoystv-kompozitsionnoy-fanery#ixzz4BHsKgmcl> (дата обращения: 20.05.2016)

17. Воробьев А. Эпоксидные смолы//Журнал «Компоненты и Технологии. 2003 - №34. [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/epoksidnye-smoly> (дата обращения: 20.05.2016)

18. Барбашов Ф. А. Фрезерное дело. Учебное пособие для сред. проф.-техн, училищ. Изд. 2-е. М., «Высшая школа», 1975. 216 с.

19. Григорьянц А. Основы лазерной резки материалов. Букинистическое издание, 1989. 304 с.

20. Википедия. Лазерная графика. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%B7%D0%B5%D1%80%D>

0

%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0 (дата обращения: 18.05.2016)

22. Вашко И.М. Организация производства: курс лекций – Минск:

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2004. – 258с.

23. Голдобина Т.А., Борисенко М.В. Основы компьютерного проектирования в CorelDRAW. Из-во: Белорусский государственный университет транспорта. – Гомель, 2011. 136 с.

24. Дударева Н., Загайко С. SolidWorks 2011 на примерах. Из-во: БХВ –

Петербург, 2011. – с. 496

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Обзор существующих витрин

Таблица 1 - Обзор существующих витрин

Изображение	Описание
	<p>Поднос сервировочный.</p> <p>Доступ к содержимому осуществляется через раздвижную крышку.</p> <p>Материал подноса: белый пластик.</p> <p>Материал крышки: плексиглас.</p> <p>Габариты: 470 x 315 x 195 мм.</p> <p>Вес: 1,7 кг.</p> <p>Критерии, которым не соответствует объект:</p> <ul style="list-style-type: none">• компактность при транспортировке;• возможность изменения объема размещаемой продукции.
	<p>Поднос и крышка с боковым отверстием.</p> <p>Доступ к содержимому осуществляется через отверстие в крышке.</p> <p>Материал колпака: пластик.</p> <p>Материал ручки: нержавеющая сталь.</p> <p>Габариты: 305 x 508 x 168 мм.</p> <p>Критерии, которым не соответствует объект:</p> <ul style="list-style-type: none">• компактность при транспортировке;• возможность изменения объема

	размещаемой продукции.
--	------------------------

Продолжение таблицы 1

	<p>Поднос и крышка с торцевым отверстием.</p> <p>Доступ к содержимому осуществляется через отверстие в крышке.</p> <p>Материал колпака: пластик.</p> <p>Материал ручки: нержавеющая сталь.</p> <p>Габариты: 305 x 508 x 168 мм</p> <p>Вес: 1,83 кг</p> <p>Критерии, которым не соответствует объект:</p> <ul style="list-style-type: none">• возможность изменения объема размещаемой продукции;
	<p>Настольная витрина для выпечки.</p> <p>Доступ к содержимому осуществляется через раздвижную крышку.</p> <p>Основание: массив твердых пород дерева.</p> <p>Колпак: сдвижной стеклянный.</p> <p>Габариты: 900 x 490 x 270 мм.</p> <p>Критерии, которым не соответствует объект:</p> <ul style="list-style-type: none">• быстрая установка;• компактность при транспортировке;• возможность изменения объема размещаемой продукции;

Продолжение таблицы 1

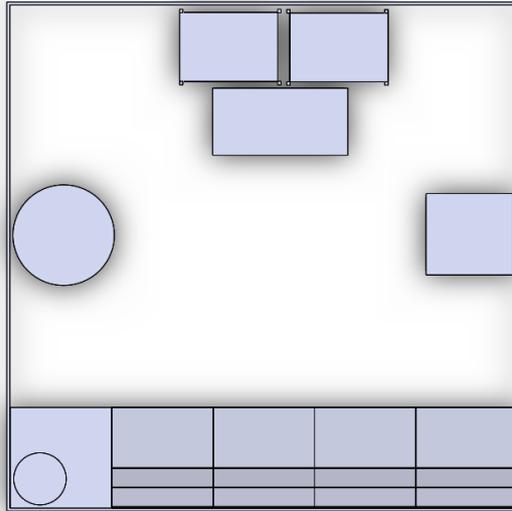
 A two-tiered buffet display case with a white plastic base and a clear acrylic top. The top tier is slightly raised and has a sliding lid. Both tiers are filled with various pastries and breads.	<p>Буфетная витрина</p> <p>Доступ к содержимому осуществляется через раздвижную крышку.</p> <p>Материал подноса: белый пластик .</p> <p>Материал крышки: оргстекло.</p> <p>Габариты: 470 x 315 x 415 мм.</p> <p>Вес: 3,1 кг.</p> <p>Критерии, которым не соответствует объект:</p> <ul style="list-style-type: none">• быстрая установка;• компактность при транспортировке.
 A three-tiered confectionery display case made of clear acrylic. It has a curved front and sliding doors on the back. The shelves are filled with an assortment of cookies, cupcakes, and other pastries.	<p>Кондитерская витрина</p> <p>В комплект входит 3 прозрачных подноса для размещения на них продукции.</p> <p>Доступ к содержимому осуществляется через распашные дверцы на задней части.</p> <p>Материал: акрил.</p> <p>Габариты: 600 x 420 x 430 мм</p> <p>Вес: 3,4 кг.</p> <p>Критерии, которым не соответствует объект:</p> <ul style="list-style-type: none">• компактность при транспортировке.

Приложение 2

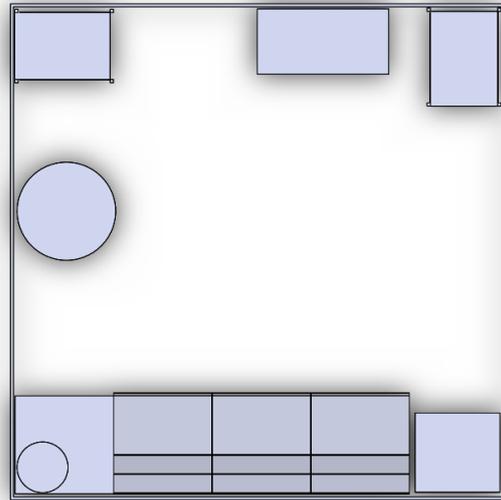
Таблица 2.1.1 - Расстановка оборудования при использовании одной палатки

При односторонней презентации продукции	
Без термооборудования	
С оборудованием для приготовления горячей еды	

С мангалом-казаном

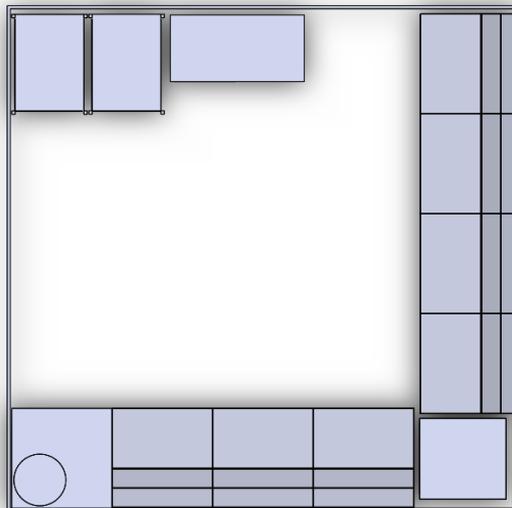


С мангалом-казаном
и оборудованием для
приготовления
горячей еды

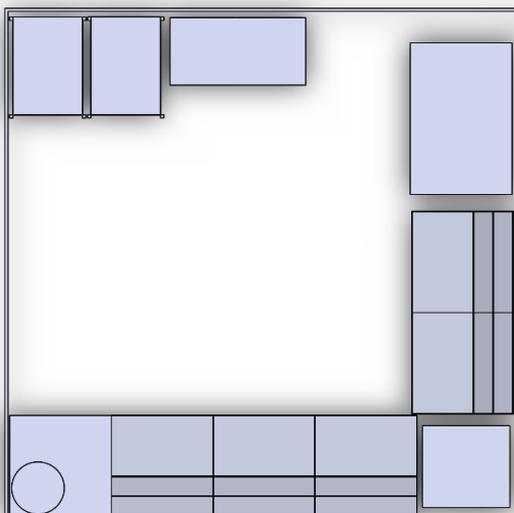


При двусторонней (угловой) презентации продукции

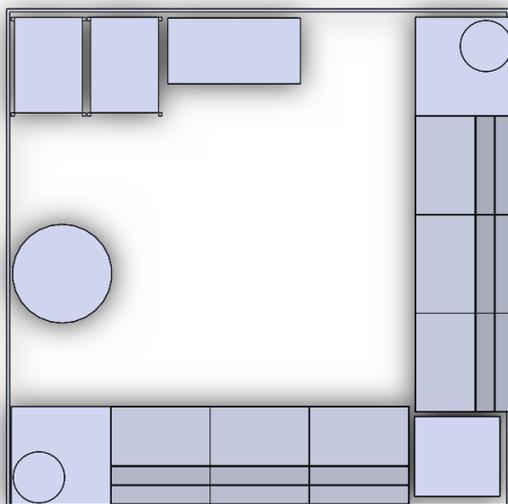
Без
термооборудования



С оборудованием
для приготовления
горячей еды



С мангалом-казаном



С мангалом-казаном
и оборудованием для
приготовления
горячей еды

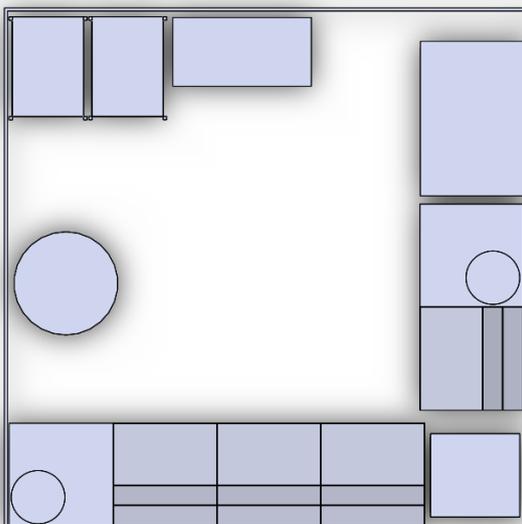
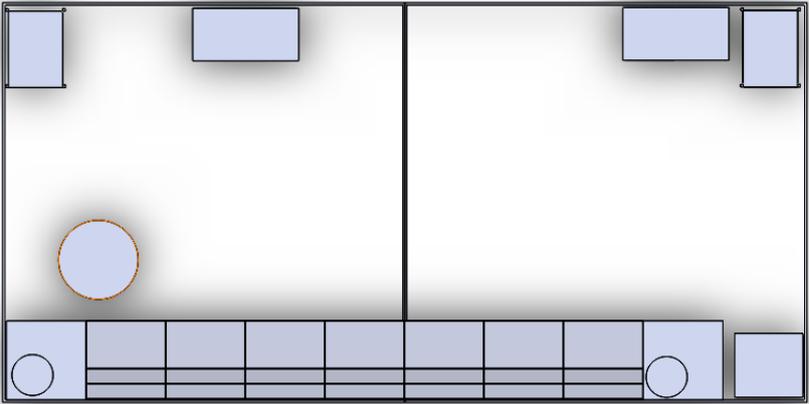
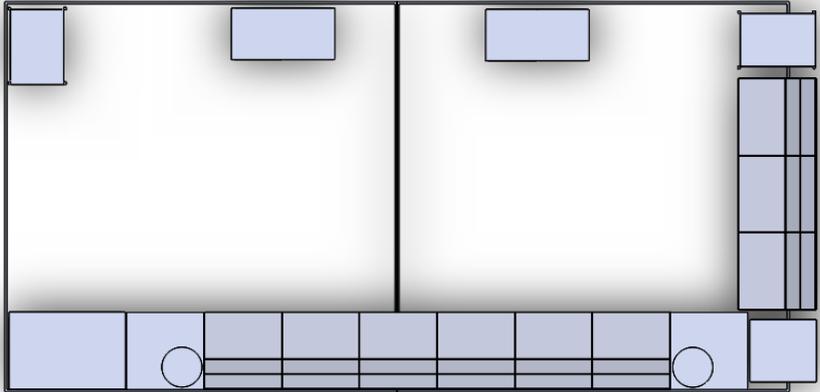
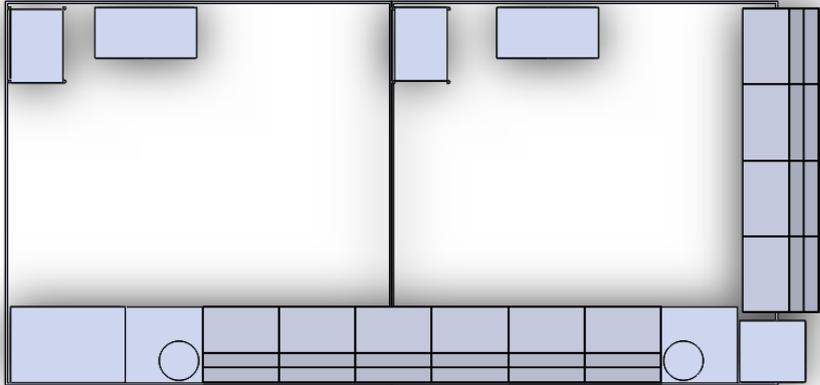
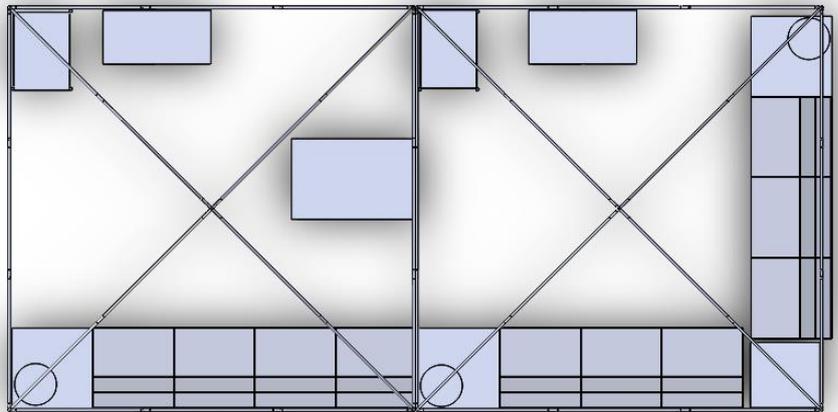
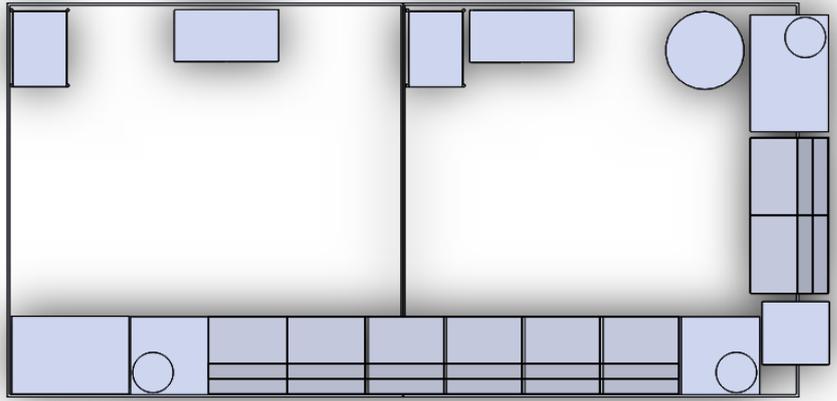


Таблица 2.1.2 - Расстановка оборудования при использовании двух палаток

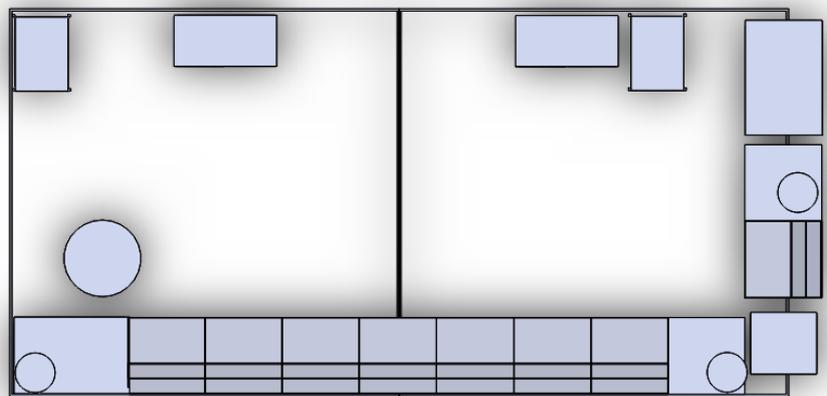
При односторонней презентации продукции	
<p>Без термооборудования</p>	
<p>С оборудованием для приготовления горячей еды</p>	

<p>С мангалом-казаном</p>	
<p>С мангалом-казаном и оборудованием для приготовления горячей еды</p>	
<p>При двусторонней (угловой) презентации продукции</p>	
<p>Без термооборудования</p>	

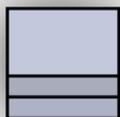
С оборудованием для приготовления горячей еды



С мангалом-казаном и оборудованием для приготовления горячей еды



Обозначения:



- подтоварный стол с витриной



- стол с бойлером и кассовым оборудованием



- мебель для
установки
термооборудования и
вспомогательного
инвентаря



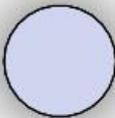
- мебель для
установки
микроволновых
печей и хранения
инвентаря



- холодильное
оборудование для
напитков и десертов



- тележка для
выпечки



- мангал-казан