

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(НИУ «БелГУ»)

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Проект предприятия быстрого обслуживания

Выпускная квалификационная работа

студента дневного отделения 4 курса группы 07001216

Булелина Ильи Денисовича

**Научный руководитель
асс. Мовчан И.Г.**

БЕЛГОРОД 2016

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	5
1.1. Концепция проекта	5
1.2. Обоснование проекта.....	8
1.3. Организационно-технологические расчеты	17
2. Безопасность жизнедеятельности и организации труда	61
2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта.....	61
2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии	63
2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования.....	66
2.4. Пожарная профилактика	68
3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.....	69
3.1. Расчет товарооборота.....	69
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды	71
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек	72
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия	75
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	79
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	80
Заключение	82
Список использованных источников	83
Приложения	85

Введение

Общественное питание является отраслью, которая в основном сосредоточена на удовлетворение такой физиологической потребности населения, как питание. Помимо этого, результатами деятельности данной сферы значатся увеличение свободного времени населения, за счет освобождения от трудоемкого ведения домашнего хозяйства, предоставление возможности в реализации потребности в отдыхе, общении и развлечении.

В настоящее время общественное питание распространяет свое влияние на многие сферы: здравоохранение (лечебное и рациональное питание), досуг (культурно-развлекательные программы), образование, туризм и отдых.

Помимо выше упомянутого, общественное питание является механизмом социализации индивида. Выступает в роли инструмента для решения задач по воспитанию, образованию, социальной защите, развлечению, общению и т.д. По мере развития общества, функции общественного питания становятся более гибким и разнообразными [14].

Таким образом, общественное питание выполняет две основные функции:

- удовлетворение человека в питании и поддержание его физических возможностей;
- социализация человека.

Предприятия общественного питания играют важную роль в удовлетворении потребностей населения, и рассматриваются как общественно-организационная форма удовлетворения потребностей людей в готовой пище.

Предприятие общественного питания – это объект хозяйственной деятельности, предназначенный для изготовления продукции общественного питания, создания условий для потребления и реализации продукции общественного питания и покупных товаров, как на месте изготовления, так и вне его по заказам, а также для оказания разнообразных дополнительных услуг, в том числе по организации досуга потребителей [8].

Одним из быстроразвивающихся направлений общественного питания являются предприятия питания быстрого обслуживания. Предприятие быстрого обслуживания – предприятие, которое реализует узкий ассортимент блюд, изделий, напитков несложного изготовления, приготовленных из полуфабрикатов высокой степени готовности, обслуживающее потребителей за минимальный промежуток времени.

Предприятия быстрого обслуживания размещают в местах массового скопления потребителей: в торговых центрах, центральных улицах, зонах отдыха и др. Могут быть размещены в киосках, автоприцепах, реализовывая продукцию через раздаточное окно.

Предприятия быстрого обслуживания различают:

- по ассортименту выпускаемой продукции – неспециализированные и специализированные (блинные, пирожковые, шашлычные и т.д.);
- по составу и назначению помещений – стационарные и передвижные;
- по времени функционирования – постоянно действующие и сезонные [7].

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта предприятия быстрого обслуживания.

К задачам выпускной квалификационной работы относятся:

- обоснование актуальности выбранной темы, значения предприятия питания и отрасли в целом;
- проведение организационно-технологических расчетов по проектируемому предприятию;
- разработка объемно-планировочных и конструктивных схем предприятия;
- рассмотрение вопросов безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда на проектируемом предприятии;
- обоснование экономической целесообразности и возможности приобретения проектируемого предприятия, а также эффективности его работы.

1. Технологический раздел

1.1. Концепция проекта

Появление и развитие предприятий быстрого питания вызвано изменениями в образе жизни населения. Во второй половине 20 века произошел переход от индустриального общества к постиндустриальному обществу. Люди от производства материальных благ стали сосредотачиваться в сфере услуг, информации. Большинство населения стало работать не на крупных предприятиях, которые являются производителями материальных благ и где, как правило, имелись собственные столовые, а на небольших предприятиях. Это привело к изменению режимов труда и отдыха, рабочий день стал более свободный, возросла динамика перемещения населения. И все это привело к потребности в питании во время перемещений, что дало толчок к развитию предприятий быстрого питания.

Предприятия быстрого обслуживания (ПБО) активно развиваются во всем мире, привлекая потребителей быстротой обслуживания и невысокой ценой продукции. Данные предприятия, по мнению специалистов, являются наиболее прибыльными и устойчивыми на рынке.

В зарубежных странах, таких как Германия, США, Франция, Англия и др. наиболее популярными типами предприятий быстрого обслуживания, являются: столовые и кафе – полуавтоматизированные и полностью автоматизированные, кафетерии типа «снэк» и типа «фаст-фуд» и прочие предприятия, работающие на использовании готовых блюд или полуфабрикатов с высокой степенью готовности.

Зарубежные предприятия быстрого обслуживания используют различные технологические схемы производства: доготовка – комплектация – отпуск, хранение – разогрев – комплектация – отпуск, хранение – разогрев – отпуск.

Следует отметить, что для зарубежных ПБО выпускается специальное оборудование, которое способствует ускоренному приготовлению блюд: малогабаритное оборудование, включающее плиты, мармиты, фритюрницы,

СВЧ-аппараты, конвекторы, грили, раздаточное оборудование, торговые автоматы и прочее [3].

Помимо развития стационарных предприятий быстрого питания в США и странах Европы развивался так называемый «уличный фаст-фуд». Формат «уличного фаст-фуда» ориентирован на оперативное изготовление блюд из полуфабрикатов высокой степени готовности и их реализацию в уличных автофургонах, автобуфетах, передвижных прилавках и тележках. Отличительной чертой «уличного фаст-фуда», является монопродуктовая специализация, например, в США очень популярными были и остаются передвижные прилавки, на которых изготавливают хот-доги.

В настоящее время мобильный формат стремительно развивается во всем мире. В разных странах различается продукция, изготавливаемая на предприятиях с учетом национальных кухонь и предпочтений населения. Так, например, в Англии популярен «Корнуэльский мясной пирог» – это традиционный легкий обед для англичан. В Германии подаются лучшие виды колбас и сосисок. В Индии популярны роллы «копката кати».

И, буквально, 2-3 года назад в крупных российских городах – Москве и Санкт-Петербурге стали появляться мобильные предприятия быстрого обслуживания. В России такие предприятия обычно принадлежат известным шеф-поварам, которые решили уйти из ресторанного бизнеса.

Сейчас наблюдается тенденция повышения внимания населения к качеству своего питания. Люди стали следить за своим здоровьем, не допуская набора лишнего веса, выбирая блюда и режим питания.

Большинство современных предприятий быстрого обслуживания наносит неоспоримый ущерб здоровью за счет использования транс-жиров, консервантов, усилителей вкуса, ароматизаторов, красителей, которые вызывают ожирение, заболевания желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы. Вот и получается, что фаст-фуд способен заглушить на короткий срок чувство голода и нанести ущерб здоровью. Поэтому на данный момент российские повара занимаются мобильными предприятиями, уходя

от термина «фаст-фуд», заменяя его термином «уличная еда». По их мнению, уличная еда не должна уступать по вкусовым качествам ресторанной еде и не наносить вред здоровью, а улучшать его. Помимо минусов, предприятия быстрого обслуживания имеют свои неоспоримые плюсы: низкая стоимость, быстрота приготовления, доступность.

Проектируемое предприятие будет являться мобильным предприятием быстрого питания, имеющий формат Аформер, производящий блины, которые являются потенциальными соперниками блюдам «фаст-фуда».

Аформер – это новый формат мобильного павильона, созданный российской компанией «Стайл Форм» для торговли, ресторанного бизнеса и сервисных услуг [16].

Концепция данного предприятия будет направлена на наличие национальной составляющей, то есть на реализацию блюда русской национальной кухни – блинов. Национальный формат позволяет подчеркивать не только реализуемой продукцией, но и оформлением, названием, цветовой гаммой.

Блины – это русское национальное блюдо, которое пришло к нам из давних времен. Они просты и быстры в изготовлении. Блины можно изготавливать из разного сырья, варьировать его с учетом целей и традиций, таких как регулирование пищевой и энергетической ценности, изготавливая из определенных видов сырья без использования транс-жиров, заменяя их сливочным маслом, растительными жирами или использовать оборудование с антипригарным покрытием.

Блины – это, то блюдо, рецептуру которого можно с легкостью подстраивать под традиции любого народа, например, изготавливать «постные» блины. Их можно употреблять с различными видами начинок – от сладкого творога до соленой семги. Это дает возможность выбора, что повышает количество потенциальных покупателей.

1.2. Обоснование проекта

Данное предприятие будет иметь мобильный формат Аформер, который дает возможность перемещения по различным точкам маршрута. Маршрут будет выбран в зависимости от времени максимальной проходимости потребителей в точках нахождения предприятия.

Первой точкой в маршруте будет угол улицы Победы, 79 и Театрального проспекта, территория парка Победы. Вторая точка – улица Островского, в районе парка им. Ленина. Третьей и заключительной точкой будет проспект Ватутина 8, вблизи кинотеатра «Русич».

Далее определяем характеристику действующих предприятий в каждой из выбранных точек расположения. Характеристика действующих предприятий общественного питания в радиусе 800 метров от улицы Победы, 79, представлена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
1	2	3	4	5
Кафе-бар «Викинг»	ул. Попова, 12	100	С 12:00 до 23:00	Официантами
Ресторан «Хинкальная №1»	Соборная пл., 16	150	С 10:00 до 24:00	Официантами
Кофейня «Coffee Bean»	ул. Победы, 77	50	С 8:00 до 23:00	Самообслуживание
Кафе «Ваниль»	Свято-Троицкий бульвар, 1	80	С 11:00 до 23:00	Официантами
Кафе-пиццерия «Потапыч»	Свято-Троицкий бульвар, 1	50	С 11:00 до 23:00	Официантами
Кофейня «Ароматная чашка»	Свято-Троицкий бульвар, 5	16	С 9:30 до 23:00	Самообслуживание
Арт-Кафе «Студия»	пр-т Гражданский, 59	300	С 12:00 до 02:00	Официантами
Кафе «Имбирный пряник»	пр-т Гражданский, 56	50	С 08:00 до 23:00	Самообслуживание

1	2	3	4	5
Ресторан «Очаково»	ул. Попова, 18	80	С 11:00 до 23:00	Официантами
Кафе «У камина»	ул. Победы, 83а	80	С 11:00 до 00:00	Официантами
Кофейня «Бруклин»	Свято-Троицкий бульвар, 7	40	С 08:00 до 23:00	Самообслуживание
Суши-бар «Токио»	ул. Победы, 73а	70	С 11:00 до 01:00	Официантами
Кофейня «Тет-а-тет»	пр-т Гражданский, 50	40	С 09:00 до 22:00	Официантами

Общее количество мест для посетителей в действующих предприятиях общественного питания данного района составляет 1106.

Расчет общего количества мест в предприятиях общественного питания заданного района производим по формуле [13]:

$$P = N \times K_m \times n \quad (1.1)$$

где N – численность населения района, тыс. чел.;

K_m – коэффициент внутригородской миграции, доли единицы;

n – норматив мест на 1000 жителей на расчетный срок (20-25 лет вперед)

Коэффициент внутригородской миграции определяем по формуле:

$$K_m = \frac{N - (N_1 - N_2) \times p}{N} \quad (1.2)$$

где N_1 – численность жителей района, уезжающих в другие районы, тыс. чел.;

N_2 – численность приезжающих в район из других районов, тыс. чел.;

p – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих (принимается равным 1,65) [13].

Коэффициент внутригородской миграции составляет:

$$K_m = \frac{25 - (3,5 - 3,9) \times 1,65}{25} = 1,0264$$

Общее количество мест на предприятиях общественного питания заданного района составляет:

$$P = 25 \times 1,0264 \times 46 = 1180 \text{ мест}$$

Проведенные расчеты показывают, что общее количество мест в предприятиях заданного района должно составлять 1180 мест, а действующих предприятиях представлено 1106 мест.

Разница между количеством мест, которые должны занимать предприятия заданного района, и между количеством мест в действующих предприятиях составляет:

$$1180 - 1106 = 74 \text{ места}$$

Такое количество мест позволяет спокойно функционировать передвижному предприятию быстрого питания, не боясь дефицита потребителей.

Характеристика действующих предприятий общественного питания в районе парка им. Ленина, представлена в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
1	2	3	4	5
Кафе «Ополе»	ул. 50-летия Белгородской области, 25	200	С 11:00 до 23:00	Официантами

1	2	3	4	5
Кафе «Алиса в стране чудес	ул. 50-летия Белгородской области, 14	150	С 8:00 до 23:00	Официантами
Ресторан «Генацвале»	ул. Н. Островского	100	С 12:00 до 02:00	Официантами
Кафе-пиццерия «Потапыч»	Народный бульвар, 86б	50	С 11:00 до 23:00	Официантами
Кафе «KFC»	Белгородский просп., 87	50	С 10:00 до 22:00	Самообслуживание
Кофейня «Галерея кофе	Народный бульвар, 90	40	С 10:00 до 23:00	Самообслуживание
Кафе-бар «Грот»	Народный бульвар, 81	50	С 10:00 до 23:00	Официантами
Пиццерия «Маленькая Италия»	ул. Попова, 17	90	С 10:00 до 23:00	Официантами
Бар «Гагарин бар»	ул. 50-летия Белгородской области, 12б	70	С 12:00 до 03:00	Официантами

Общее количество мест для посетителей в действующих предприятиях общественного питания данного района составляет 800.

Расчет общего количества мест в предприятиях общественного питания заданного района производим по формуле (1.1), а коэффициент внутригородской миграции по формуле (1.2).

Коэффициент внутригородской миграции составляет:

$$K_m = \frac{25 - (3,3 - 3,5) \times 1,65}{25} = 1,0132$$

Общее количество мест на предприятиях общественного питания заданного района составляет:

$$P = 25 \times 1,0132 \times 46 = 1165 \text{ мест}$$

Таким образом, количество мест в предприятиях заданного района должно составлять 1165 мест, а действующих предприятиях представлено 800 мест.

Разница между количеством мест, которые должны занимать предприятия заданного района и между количеством мест в действующих предприятиях составляет:

$$1165 - 800 = 365 \text{ мест}$$

Такое количество мест позволяет спокойно функционировать передвижному предприятию быстрого питания, не боясь дефицита потребителей.

Характеристика действующих предприятий общественного питания в районе кинотеатра «Русич», представлена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Кафе «Визит»	пр-т Ватутина, 9а	50	С 8:00 до 23:00	Официантами
Паб «Старая крепость»	ул. Королева, 6	48	С 13:00 до 01:00	Официантами
Кафе «Казачок»	ул. Королева, 4	50	С 11:00 до 24:00	Официантами
Кафе-пиццерия «Потапыч»	ул. Королева, 4д	50	С 11:00 до 23:00	Официантами
Кафе «Дуду Кебаб Хаус»	ул. Королева, 9а	150	С 10:00 до 24:00	Официантами
Ресторан «Суши Дом»	ул. Костюкова, 39	100	С 10:00 до 21:00	Официантами
Ресторан «Зима»	пр-т Ватутина, 6а	200	С 12:00 до 02:00	Официантами

Общее количество мест для посетителей в действующих предприятиях общественного питания данного района составляет 648.

Расчет общего количества мест в предприятиях общественного питания заданного района производим по формуле (1.1), а коэффициент внутригородской миграции по формуле (1.2).

Коэффициент внутригородской миграции составляет:

$$K_m = \frac{25 - (2,5 - 3,0) \times 1,65}{25} = 1,033$$

Общее количество мест на предприятиях общественного питания заданного района составляет:

$$P = 25 \times 1,033 \times 46 = 1188 \text{ мест}$$

Выходит, что количество мест в предприятиях заданного района должно составлять 1188 мест, а действующих предприятиях представлено 648 мест.

Разница между количеством мест, которые должны занимать предприятия заданного района и между количеством мест в действующих предприятиях составляет:

$$1188 - 648 = 540 \text{ мест}$$

Такое количество мест позволяет спокойно функционировать передвижному предприятию быстрого питания, не боясь дефицита потребителей.

Так как предприятие будет иметь мобильный формат Аформер, помимо данного маршрута, предприятие будет посещать мероприятия с высокой посещаемостью: различные фестивали, праздники, выставки и мероприятия на открытом воздухе Open-air.

Потенциальный контингент посетителей – это люди в возрасте от 3 до 40 лет.

Предприятия быстрого обслуживания размещаются в местах массового скопления и большой проходимости потребителей: в торговых комплексах, кинотеатрах, парках отдыха и др. [7].

Данное предприятие по ассортименту выпускаемой продукции будет являться специализированным предприятием, реализующим блины. Такая специализация выбрана для того, чтобы популяризировать русскую национальную кухню, а блины лучше всего подходят для этой цели. Блины – это русское национальное блюдо, отлично подходящее для предприятий быстрого обслуживания, так как является простым и быстрым в приготовлении.

По составу и назначению помещений будет представлять собой передвижное предприятие. У предприятия будет как постоянный маршрут, так и возможность перемещения и посещения различных мероприятий.

Так как проектируемое предприятие является предприятием быстрого обслуживания, то выбираем метод обслуживания – обслуживание потребителей за прилавком, с последующим расчетом после выбора продукции [9].

Режим работы предприятия разработан с учетом специфики сезона, в которое оно будет работать. В зимнее время предприятие будет работать с 10:00 до 21:00, а в летнее с 10:00 до 22:00. Такой режим работы выбран из-за разной проходимости потребителей в летний и зимний сезон [12].

Руководством предприятия предполагается обеденный перерыв работникам, не нарушающий режим работы предприятия.

Места расположения предприятия являются удобными для завоза продовольственного сырья, так как находятся возле автомобильных дорог, по которым может осуществляться снабжение.

Сырье и полуфабрикаты будут закупаться у сельских производителей и частных производителей, имеющих соответствующие документы, подтверждающие качество и безопасность продукта.

Сведения об источниках продовольственного снабжения представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
1	2	3	4
ООО «Мираторг», ООО «АГРОПРОДУКТ»	Мясная продукция	2 раза в неделю	Централизованный способ доставки по кольцевому маршруту
ООО «Айс логистик», ОАО «Белгородрыбхоз»	Рыбная продукция	2 раза в неделю	Централизованный способ доставки по кольцевому маршруту

1	2	3	4
ЗАО «Приосколье», ООО «КАЕН»	Яйца	3 раза в неделю	Централизованный способ доставки по кольцевому маршруту
ОАО «БМК», ОАО «Белмолпродукт»	Молочно-жировая продукция	2 раза в неделю	Централизованный способ доставки по кольцевому маршруту
Оптовый овощной рынок «Мирный»	Фрукты	2 раза в неделю	Децентрализованный способ доставки по линейному маршруту
ООО «МиР»	Чай, кофе, соль, сахар, мука, растительные масла	1 раз в 14 дней	Децентрализованный способ доставки по линейному маршруту
ООО «Добрыня-продукт»	Минеральная вода, соки	2 раза в неделю	Децентрализованный способ доставки по линейному маршруту

Снабжение сырьем и полуфабрикатами будет осуществляться как централизованным способом доставки по кольцевым маршрутам, так и децентрализованным способом доставки по линейным маршрутам [13].

Разработка рациональной схемы технологического процесса позволяет определить структуру производственных помещений. Схема технологического процесса проектируемого предприятия представлена в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Схема технологического процесса предприятия

Операция и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
1	2	3
Прием продуктов 8:30-15:00	Загрузочная	Весы товарные
Хранение продуктов (в соответствии с санитарными требованиями)	Складское помещение	Стеллажи, контейнеры, холодильные камеры (шкафы)
Подготовка продуктов к тепловой обработке с 9:00 до 21:00 в зимнее время, 9:00-22:00 в летнее время	Участок заготовки полуфабрикатов	Стол, ванна, Шкаф холодильный, механическое оборудование и др.

1	2	3
Приготовление продукции с 9:00 до 21:00 в зимнее время, 9:00-22:00 в летнее время	Доготовочный участок	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции с 9:00 до 21:00 в зимнее время, 9:00-22:00 в летнее время	Прилавок	Прилавок

Таким образом, схема технологического процесса составлена с учетом специфики передвижного предприятия быстрого обслуживания и режима работы по сезонам [13].

Заключение по разделу включает исходные данные проектируемого предприятия, которые необходимы для дальнейших расчетов (табл. 1.6).

Таблица 1.6

Заключение по разделу

Наименование и тип предприятия	Места расположения	Количество дней работы в году
Предприятие быстрого обслуживания «Повар за рулём»	1) ул. Победы, 79	360
	2) ул Островского, 24	
	3) пр-т Ватутина, 8	

Таким образом, типом проектируемого предприятия будет передвижное предприятие быстрого обслуживания, расположенное в городе Белгород. Предприятие имеет несколько точек расположения, которые оно меняет в течение дня: ул. Победы, 79, ул Островского, 24 и пр-т Ватутина, 8. Режим работы предприятия зависит от времени года: летом предприятие будет работать с 10:00 до 22:00, а зимой с 10:00 до 22:00. Количество дней работы в году 360, остальные 5 дней предназначены для проведения санитарных дней, профилактических ремонтных и реконструкционных работ [13].

1.3. Организационно-технологические расчеты

С учетом специфики работы предприятия количество потребителей, обслуживаемых за 1 час работы предприятия, определяем по формуле:

$$N_q = k \frac{60}{t_n}, \quad (1.3)$$

где N_q – количество потребителей за час работы зала, чел.;

k – количество работников, задействованных в раздаче готовой продукции;

t_n – продолжительность обслуживания, мин;

Количество потребителей, обслуживаемых за 1 час работы предприятия, составляет:

$$N_q = 2 \times \frac{60}{3} = 40 \text{ чел.}$$

Общее число потребителей за день высчитываем по формуле:

$$N_o = T \times N_q, \quad (1.4)$$

где T – продолжительность работы предприятия, ч.

Общее число потребителей за день составляет:

$$N_o = 12 \times 40 = 480 \text{ чел.}$$

Таким образом, общее количество потребителей за день составит 480 человек.

Определив количество потребителей за день, можно определить общее количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня.

Общее количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня, определяем по формуле:

$$n_{\partial} = N_{\partial} \times m, \quad (1.5)$$

где n_{∂} – общее количество блюд;

N_{∂} – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд.

Учитывая, что в предприятии быстрого обслуживания коэффициент потребления блюд равен 1,5 [12], то общее количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня, составит:

$$n_{\partial} = 480 \times 1,5 = 720 \text{ блюд}$$

Таким образом, общее количество блюд реализуемых на предприятии быстрого обслуживания составит 720 блюд.

Определим количество отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием, которое представлено в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием

Блюда	Соотношение блюд, %		Количество блюд
	от общего количества	от данной группы	
Мучные блюда:	83,3	-	600
- блины	-	83,3	500
- оладьи	-	16,7	100
Сладкие блюда:	16,7	-	120
- муссы	-	25	30
- мороженое	-	75	90

Расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров представлен в табл. 1.8.

Расчет количества покупных товаров

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 480 человек
Горячие напитки:	л	0,05	24,00
- чай	-	0,03	14,40
- кофе	-	0,02	9,60
Холодные напитки:	л	0,07	33,60
- минеральная вода	-	0,03	14,40
- соки натуральные	-	0,04	19,20

На основании проведенных расчетов и с учетом ассортимента реализуемой продукции разрабатываем производственную программу, которая представляет собой расчетное меню на несколько дней, в котором указывают номера рецептур, наименования блюд, их выход и количество порций (табл. 1.9) [11].

Таблица 1.9

Производственная программа предприятия быстрого питания

№ по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК 1	Блины с курицей	200	52
ТТК 2	Блины с цитрусово-мятным джемом	170	52
Мучные блюда			
1042	Блины	150	20
ТТК 3	Блины гречневые	150	20
ТТК 4	Блины постные	150	25
1046	Оладьи со сметаной	170	34
1046	Оладьи с фруктово-ягодным джемом	165	33
1046	Оладьи с медом	165	33
Начинки			
1044	Мясной фарш	90	35
ТТК 5	Ветчина и сыр	90	32
ТТК 6	Грибы и сыр	90	31
ТТК 7	Семга слабосоленая	90	25
1042	Сметана	20	30
ТТК 8	Творожный фарш с зеленью	90	25
ТТК 9	Творожный фарш с курагой	90	32
1042	Мед	15	28

1	2	3	4
ТТК 10	Сгущенное молоко	25	35
ТТК 11	Вареная сгущенка	25	30
ТТК 12	Джем ягодный	25	28
Сладкие блюда			
900	Мусс лимонный	150	10
901	Мусс апельсиновый	150	10
902	Мусс яблочный	150	10
ТТК 13	Мороженое в ассортименте с карамельным сиропом	170	29
ТТК 14	Мороженое в ассортименте с шоколадным сиропом	170	32
ТТК 15	Мороженое в ассортименте с клубничным сиропом	170	29
Горячие напитки			
ТТК 16	Чай зеленый	200	36
ТТК 17	Чай черный	200	36
ТТК 18	Кофе «Эспрессо»	100	24
ТТК 19	Кофе «Капучино»	150	16
ТТК 20	Кофе «Латте»	150	16
ТТК 21	Кофе «Американо»	150	16
Холодные напитки			
	Минеральная вода	500	29
	Соки натуральные в ассортименте	500	38

Таким образом, составлена производственная программа предприятия быстрого обслуживания, которая, будет являться основой для дальнейших расчетов.

На основе производственной программы производим расчет количества продуктов, необходимых для ее выполнения, и технологические расчеты оборудования.

Определение количества сырья на основании производственной программы предполагает расчет массы продуктов, которые необходимы для приготовления каждого блюда, входящего в состав производственной программы предприятия, по формуле:

$$G = \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.6)$$

где g_p – норма сырья или полуфабриката на одно блюдо или на 1 кг выхода 1 блюда по сборнику рецептур или ТТК, г;

n – количество блюд (шт) или готовой продукции (кг) реализуемой предприятием за день.

Общую массу сырья (G , кг) данного вида продукта определяют по формуле:

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + G_n = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.7)$$

Расчет продуктов представлен в приложении 1.

На основании приложения 1 составляют сводную продуктовую ведомость, которая указана в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Сводная продуктовая ведомость

Наименование сырья	Итого, кг
1	2
Апельсин	0,77
Ветчина	1,28
Вода	89,71
Вода минеральная	14,50
Джем ягодный	1,25
Дрожжи прессованные	0,87
Желатин	0,08
Кислота лимонная	0,03
Кофе	0,88
Крупа манная	0,12
Курага	0,64
Лимон	1,85
Лук репчатый	0,97
Масло подсолнечное	0,61
Масло сливочное	2,33
Мед	0,92
Молоко	8,72
Молоко сгущенное	0,88
Мука гречневая	6,00
Мука пшеничная	38,40
Мята	0,36
Рожки вафельные	1,53
Пектин	0,08
Петрушка (зелень)	0,31

1	2
Сахар	2,73
Сгущенка вареная	0,75
Семга слабосоленая	2,25
Сироп карамельный	0,58
Сироп клубничный	0,58
Сироп шоколадный	0,64
Сметана	1,28
Сода	0,05
Соки натуральные в ассортименте	19,00
Соль	1,06
Сухая смесь для мягкого мороженого в ассортименте	3,05
Творог	4,32
Укроп (зелень)	0,15
Уксус	0,08
Фарш свино-говяжий	4,22
Чай зеленый	0,07
Чай черный	0,07
Шампиньоны	1,86
Эстрагон	0,16
Яблоки	0,51
Яйца	62 шт.

На основании расчета количества сырья производим проектирование складского помещения.

Помещения для хранения продуктов и тары подразделяются на две группы: охлаждаемые и неохлаждаемые. В охлаждаемых хранят скоропортящиеся продукты, такие как мясо, рыба, жиры, молоко, молочнокислые и гастрономические продукты, зелень, фрукты, соки, пиво, воды и вино-водочные изделия, полуфабрикаты и т.д. В неохлаждаемых – сухие продукты: муку, крупы и т.д., овощи, инвентарь, тару, белье. Складские помещения должны иметь удобную связь с производственными помещениями. В зависимости от типа, мощности и характера организации производства помещения этой группы занимают 16-20% полезной площади предприятия.

Так как проектируемое предприятие является передвижным и площадь помещения не большая, в нем будет складской участок, в котором будут располагаться шкаф холодильный и стеллаж.

Расчет площади, которую занимают сухие продукты, производим по формуле:

$$S_{np} = \frac{G \times t \times K_m}{n}, \quad (1.8)$$

где G – среднее количество продукта, кг;

t – срок хранения продуктов, дней;

k_m – коэффициент, учитывающий массу тары (для деревянной и металлической – 1,2, для бумажной и пластмассовой – 1,1; для стеклянной – 1,3...2,0);

n – норма нагрузки на 1 м² площади пола, кг/м².

Дальнейший расчет площади, занимаемой сухими продуктами, представлен в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Расчет площади, занимаемой сухими продуктами на предприятии

Наименование продукта	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1м ² площади пола, кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Мука пшеничная	38,40	15	1,1	633,60	500	1,267	Стеллаж
Мука гречневая	6,00	15	1,1	99,00	500	0,198	Стеллаж
Сахар	2,73	15	1,1	45,05	500	0,090	Стеллаж
Дрожжи прессованные	0,87	15	1,1	14,36	500	0,029	Стеллаж
Соль	1,06	15	1,1	17,49	500	0,035	Стеллаж
Пектин	0,08	30	1,1	2,64	100	0,026	Стеллаж
Сода	0,05	30	1,1	1,65	100	0,020	Стеллаж
Уксус	0,08	30	1,1	2,64	150	0,020	Стеллаж
Джем ягодный	1,25	15	1,1	20,63	400	0,052	Стеллаж

1	2	3	4	5	6	7	8
Мед	0,92	30	1,1	30,36	400	0,076	Стеллаж
Курага	0,64	5	1,1	3,52	100	0,040	Стеллаж
Желатин	0,08	30	1,1	2,64	100	0,026	Стеллаж
Апельсин	1,94	2	1,1	4,27	100	0,042	Стеллаж
Кислота лимонная	0,03	30	1,1	0,99	100	0,010	Стеллаж
Крупа манная	0,12	15	1,1	1,98	500	0,004	Стеллаж
Сироп карамельный	0,58	15	1,1	9,57	200	0,048	Стеллаж
Сироп шоколадный	0,64	15	1,1	10,56	200	0,053	Стеллаж
Сироп клубничный	0,58	15	1,1	9,57	200	0,048	Стеллаж
Чай зеленый	0,07	30	1,1	2,31	100	0,023	Стеллаж
Чай черный	0,07	30	1,1	2,31	100	0,023	Стеллаж
Кофе	0,88	30	1,1	29,04	200	0,150	Стеллаж
Сухая смесь для мягкого мороженого в ассортименте	3,05	15	1,1	50,325	500	0,101	Стеллаж
Рожки вафельные	1,53	15	1,1	25,25	500	0,050	Стеллаж
Итого						2,431	Стеллаж

Таким образом, принимаем к установке стеллаж Сгусрі СК Э 4 1300×500 мм, имеющий 4 полки, с площадью одной полки 0,65 м².

Для хранения мясной, молочно-жировой, гастрономической продукции и зелени будет установлен шкаф холодильный в складском помещении.

Требуемую вместимость холодильного шкафа, определяем по формуле:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.9)$$

где G – масса сырья, подлежащего хранению, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье ($\varphi=0,75\dots0,8$)

При выборе вместимости холодильного шкафа исходим из того, что каждая $0,1\text{м}^3$ объема, указанного в марке оборудования, составляет 20кг, хранящихся в нем продуктов [13].

Расчет количества продукции, подлежащей хранению в холодильнике, представлен в табл. 1.12.

Таблица 1.12

Расчет количества продукции, подлежащей хранению в холодильнике

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта подлежащего хранению, кг
Сметана	1,28	2	2,56
Фарш свиного-говяжий	4,22	3	12,66
Ветчина	1,28	3	3,84
Сыр	3,15	5	15,75
Семга слабосоленая	2,25	5	11,25
Творог	4,32	2	8,64
Укроп (зелень)	0,15	2	0,30
Петрушка (зелень)	0,31	2	0,62
Эстрагон	0,16	2	0,32
Молоко	8,72	2	17,44
Яйца куриные	2,85	5	14,26
Масло сливочное	2,33	3	6,99
Мята	0,36	2	0,72
Лимон	1,85	2	3,70
Масло подсолнечное	0,61	5	3,05
Лук репчатый	0,97	5	4,85
Шампиньоны	1,86	5	9,30
Молоко сгущенное	0,88	5	4,40
Сгущенка вареная	0,75	5	3,75
Яблоки	0,51	2	1,02
Апельсин	0,77	2	1,54
Итого			124,08

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составит:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{124,08}{0,8} = 155,1 \text{ кг}$$

Для хранения мясной, молочно-жировой, гастрономической продукции и зелени принимаем к установке универсальный Шкаф холодильный Polair CM107 вместимостью 160 кг. Данный Шкаф холодильный позволит хранить продукты с учетом товарного соседства.

Подобрав складское оборудование, определяем общую площадь, которую занимают все виды оборудования следующей формулой:

$$S_{\text{обор}} = S_{\text{ст}} + S_{\text{хл}}, \quad (1.10)$$

где $S_{\text{ст}}$ – площадь занимаемая стеллажом;

$S_{\text{хл}}$ – площадь, занимаемая холодильным шкафом.

Расчет площади, занятой оборудованием, представлен в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Определение площади, занятой складским оборудованием на предприятии

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц	Габариты, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стеллаж	Cryspi СКЭ4	1	1300	500	0,65	0,65
Шкаф холодильный	Polair CM107	1	697	895	0,63	0,63
Итого						1,28

Общую площадь помещения рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \quad (1.11)$$

где $S_{\text{обор}}$ – площадь, занимаемая оборудованием, м²;

η – коэффициент использования площади (охлаждаемые камеры – 0,45...0,6; кладовая сухих продуктов – 0,4...0,6)

Таким образом, площадь складского участка составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,28}{0,6} = 2,14 \text{ м}^2$$

Принимаем план складского участка площадью 2,2 м².

В передвижных предприятия быстрого обслуживания в связи с их небольшими размерами и нет четкого разграничения помещений в виде стен, поэтому в них характерно выделение участков, а не цехов.

В небольших предприятиях общественного питания, которые имеют низкий объем производства, целесообразно совмещение технологических линий. Проектируемое предприятие является передвижным и, соответственно, имеет низкий объем производства, поэтому для него будут спроектированы общезаготовочный участок, объединяющий овощной и мясо-рыбный участки и доготовочный участок, объединяющий холодный и горячий участки.

Производственная программа предприятия, изображенная в табл. 1.9, является основой для разработки производственной программы общезаготовочного участка, которая представлена в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Производственная программа общезаготовочного участка

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций	Суммарная масса полуфабриката, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Лук репчатый							
Мытый целиком	Мясной фарш для начинки блинов	10,71	10,00	35	0,37	0,36	Ручной
Целиком очищенный		10,00	8,29	35	0,36	0,29	
Нарезанный мелким кубиком		8,29	8,29	35	0,29	0,29	

Продолжение табл. 1.14

1	2	3	4	5	6	7	8
Пассерованный		8,29	6,13	35	0,29	0,21	Тепловой
Мытый целиком	Начинка для блинов с курицей	11,9	11,00	52	0,62	0,57	Ручной
Целиком очищенный		11,00	10,00	52	0,57	0,52	
Нарезанный мелким кубиком		10,00	10,00	52	0,52	0,52	
Пассерованный		10,00	7,39	52	0,52	0,38	Тепловой
Тушеный		7,39	6,54	52	0,38	0,34	
Итого					0,99	0,93	
Творог							
Протертый	Творожный фарш для блинов с зеленью	82,00	81,00	25	2,05	2,03	Ручной
Протертый	Творожный фарш для блинов с курагой	71,00	70,00	32	2,27	2,24	Ручной
Итого					4,32	4,27	
Курага							
Мытая целиком	Творожный фарш для начинки блинов	20,00	19,00	32	0,64	0,61	Ручной
Нарезанная мелким кубиком		19,00	19,00	32	0,61	0,61	
Итого					0,64	0,61	
Укроп (зелень)							
Мытая	Творожный фарш для начинки блинов	6,00	5,00	25	0,15	0,13	Ручной
Мелко рубленая		5,00	5,00	25	0,13	0,13	
Итого					0,15	0,13	
Петрушка (зелень)							
Мытая	Творожный фарш для начинки блинов	6,00	5,00	25	0,15	0,13	Ручной
Мелко рубленая		5,00	5,00	25	0,13	0,13	
Мытая	Начинка для блинов с курицей	3,00	2,00	52	0,16	0,10	Ручной
Мелко рубленая		2,00	2,00	52	0,10	0,10	
Итого					0,31	0,23	
Эстрагон							
Мытый	Начинка для блинов с курицей	3,00	2,00	52	0,16	0,10	Ручной
Мелко рубленый		2,00	2,00	52	0,10	0,10	
Итого					0,16	0,10	

Продолжение табл. 1.14

1	2	3	4	5	6	7	8
Мята							
Мытая	Цитрусово-мятный джем	7,00	7,00	52	0,36	0,36	Ручной
Мелко рубленая		7,00	7,00	52	0,36	0,36	
Итого					0,36	0,36	
Шампиньоны							
Мытые целиком	Начинка для блинов	60,00	57,00	31	1,86	1,77	Ручной
Целиком очищенные		57,00	50,00	31	1,77	1,55	
Нарезанные мелким кубиком		50,00	50,00	31	1,55	1,55	
Пассерованные		50,00	40,00	31	1,55	1,24	Тепловой
Итого					1,86	1,77	
Сыр							
Измельченный на терке	Начинка для блинов	50,00	50,00	63	3,15	3,15	Ручной
Итого					3,15	3,15	
Ветчина							
Нарезанная мелким кубиком	Начинка для блинов	40,00	40,00	32	1,28	1,28	Ручной
Итого					1,28	1,28	
Мука пшеничная							
Просеянная	Блины	72,00	72,00	350	25,20	25,20	Ручной
Просеянная	Для гречневых блинов	40,00	40,00	150	6,00	6,00	Ручной
	Оладьи	72,15	72,15	100	7,22	7,22	
Итого					38,40	38,40	
Мука гречневая							
Просеянная	Блины гречневые	40,00	40,00	150	6,00	6,00	Ручной
Итого					6,00	6,00	
Крупа манная							
Просеянная	Мусс яблочный	12,00	12,00	10	0,12	0,12	Ручной
Итого					0,12	0,12	
Лимон							
Мытый целиком	Мусс лимонный	28,50	28,50	10	0,29	0,29	Ручной
Очищенный от цедры		28,50	20,00	10	0,29	0,20	
Мытый целиком	Цитрусово-мятный джем	30,00	30,00	52	1,56	1,56	Ручной
Итого					1,85	1,85	

1	2	3	4	5	6	7	8
Апельсин							
Мытый целиком	Мусс апельсиновый	51,15	51,15	10	0,51	0,51	Ручной
Частично очищенный от цедры		51,15	45,00	10	0,51	0,45	
Мытый целиком	Цитрусово-мятный джем	5,00	5,00	52	0,26	0,26	
Итого					0,77	0,77	
Яблоко							
Мытое целиком	Мусс яблочный	51,15	51,15	10	0,51	0,51	Ручной
Очищенное от семенных гнезд		51,15	45,00	10	0,51	0,45	
Итого					0,51	0,51	
Куриное филе							
Мытое целиком	Начинка для блинов с курицей	50,00	50,00	52	2,60	2,60	Ручной
Нарезанное мелким кубиком	Начинка для блинов с курицей	50,00	50,00	52	2,60	2,60	Ручной
Обжаренное	Начинка для блинов с курицей	50,00	45,00	52	2,60	2,34	Тепловой
Тушеное	Начинка для блинов с курицей	45,00	32,4	52	2,34	1,68	Тепловой
Итого					2,60	2,60	
Фарш свино-говяжий							
Жареный	Мясной фарш для начинки блинов	120,48	94,72	37	4,46	3,50	Тепловой
Итого					4,46	3,50	

На общезаготовочном участке можно выделить несколько основных линий: линию обработки овощей, зелени, фруктов, линию обработки муки, круп, творога и линию обработки мяса и птицы.

Схема технологического процесса представлена в табл. 1.15.

Схема технологического процесса

Технологическая линия	Выполняемые операции	Используемое оборудование и инвентарь
Линия обработки овощей, зелени, фруктов	Мойка	Ванна моечная
	Очистка	Нож, доска разделочная
	Нарезка	Нож, доска разделочная, столы производственные
	Тепловая обработка	Плита электрическая, сковорода
Линия обработки муки, творога, круп	Просеивание	Сито, гастроемкость
	Протирание	Сито, гастроемкость
	Тепловая обработка	Плита электрическая, сковорода
Линия обработки мяса и птицы	Мойка	Ванна моечная
	Нарезка	Нож, доска разделочная
	Тепловая обработка	Плита электрическая, сковорода

Так как предприятие имеет небольшие размеры, целесообразно будет совместить в одну технологическую линию некоторые группы сырья [13].

С учетом производственной программы и норм выработки на одного работающего в час по операциям, высчитываем численность производственных работников.

Явочное количество производственных работников, занятых в процессе производства, определяем с учетом норм выработки по формуле [13]:

$$N_{яв} = \sum \frac{n}{H_g \times T \times \lambda}, \quad (1.12)$$

где n – количество переработанного сырья за день, кг;

H_g – норма выработки 1 работника, кг/ч;

T – продолжительность рабочего дня повара;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda=1,14$).

Исходя из данных, которые представлены в табл. 1.16, проводим расчет численности работников.

Расчет численности производственных работников
общезаготовочного участка

Наименование операции	Количество перерабатываемого сырья	Нормы выработки, кг/ч	Трудозатрат, чел-часов
1	2	3	4
Мойка:			
- лука репчатого	0,99	100,0	0,010
- шампиньонов	1,86	30,0	0,062
- кураги	0,64	20,0	0,032
- укропа	0,15	10,0	0,015
- петрушки	0,31	10,0	0,031
- эстрагона	0,16	10,0	0,016
- мяты	0,36	10,0	0,036
- лимона	1,85	100,0	0,019
- апельсина	0,77	100,0	0,007
- яблока	0,51	100,0	0,005
- куриного филе	2,60	50,0	0,052
Очистка (ручная):			
- лука репчатого	0,93	15,1	0,062
- шампиньонов	1,77	7,0	0,252
- лимона	1,85	10,0	0,185
- апельсина	0,77	10,0	0,077
- яблока	0,51	10,0	0,051
Нарезка:			
- куриного филе	2,60	100,0	0,026
- лука репчатого	0,81	20,0	0,041
- шампиньонов	1,55	20,0	0,078
- кураги	0,61	10,0	0,061
- укропа	0,13	4,5	0,029
- петрушки	0,23	4,5	0,051
- эстрагона	0,10	4,5	0,022
- мяты	0,36	4,5	0,080
- ветчины	1,28	15,0	0,086
- яблока	0,45	100,0	0,005
- апельсина	0,71	100,0	0,007
- лимона	1,50	100,0	0,015
Просеивание:			
- муки пшеничной	38,40	10,0	3,840
- муки гречневой	6,00	10,0	0,600
Измельчение на терке:			
- сыра	3,15	4,0	0,790
Протирание:			
- творога	4,32	5,0	0,864
Пассерование:			
- лука	0,81	33,0	0,025

1	2	3	4
- шампиньонов	1,55	33,0	0,047
Обжаривание:			
- куриного филе	2,60	10,0	0,260
Тушение:			
- куриного филе	2,34	10,0	0,234
- лука репчатого	0,38	33,0	0,012
Жарка:			
Фарша свино-говяжьего	4,46	5,0	0,892
Итого:			8,977

Таким образом, явочная численность работников общезаготовочного цеха составляет:

$$N_{яв} = \frac{8,977}{12 \times 1,14} = 0,66 \text{ чел.}$$

На основе полученных расчетов производим расчет общую (списочную) численность производственных работников по формуле [13]:

$$N_{спис} = N_{яв} \times K_1 \times K_{см}, \quad (1.13)$$

где $N_{яв}$ – явочная численность работников, чел;

K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни;

$K_{см}$ – коэффициент сменности (1;1,5;2;3).

Таким образом, списочная численность работников общезаготовочного цеха составит:

$$N_{спис} = 0,66 \times 1,5 \times 1,32 = 1,31 \text{ чел.}$$

С учетом проведенных расчетов, можно заключить, что общая (списочная) численность работников общезаготовочного участка составит 2 человека.

Для мойки и обработки сырья на общезаготовочном участке предусмотрены рабочие места с моечными ваннами и производственными столами.

Требуемую длину производственных столов определяем по формуле:

$$L = l \times N_{яв}, \quad (1.14)$$

где $N_{яв}$ – число одновременно работающих в цехе, чел;

l – длина рабочего места 1 работника.

Выходит, что длина производственных столов в общезаготовочном цехе должна составлять:

$$L = 1,25 \times 1 = 1,25 \text{ м}$$

К установке принимаем стол столешницу из пищевой нержавеющей стали 4260x700, часть которой будет использоваться на общезаготовочном участке, а часть на доготовочном, так же на столешнице будет стоять теплое, холодильное оборудование и контрольно-измерительные приборы.

Учитывая специфику строения Аформера, имеющего радиальное закругление боковых стен, для более рационального использования пространства принимаем к установке стол производственный с радиальным закруглением и габаритами 2400/400, изготовленного под заказ фирмой «Техкомплект».

Для выполнения ряда операции на общезаготовочном участке устанавливаем моечные ванны, требуемый объем которых рассчитываем по формуле [13]:

$$V = \frac{G(1+W)}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (1.15)$$

где G – масса продукта, кг;

W – норма расхода воды для промывки 1 кг продукта; 8,568

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³;

K – коэффициент заполнения ванны ($K=0,85$);

φ – оборачиваемость ванны, зависящая от продолжительности промывания с учетом времени на загрузку, выгрузку и мойку ванны.

Оборачиваемость ванны определяем по формуле [13]:

$$\varphi = \frac{T \times 60}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.16)$$

где T – продолжительность расчетного периода, час.;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла обработки, час.

Расчет и подбор моечных ванн представлен в табл. 1.17.

Таблица 1.17

Расчет и подбор моечных ванн

Операция	Количество обрабатываемого продукта, кг	Норма расхода воды, дм ³ /кг	Объемная масса продукта кг/дм ³	Продолжительность цикла обработки продукта, мин.	Оборачиваемость ванны за смену	Расчетный объем ванны, дм ³	Принятая к установке ванну (объем, дм ³)
Мойка:							
- шампиньоны	1,86	2	0,45	30	24	0,61	МК ID-DIS STRIT STR38POi77-12дм ³
- курага	0,64	2	0,60	30	24	0,16	
- укроп	0,15	5	0,35	20	36	0,08	
- петрушка	0,31	5	0,35	20	36	0,17	
- эстрагон	0,16	5	0,35	20	36	0,09	
- мята	0,36	5	0,35	20	36	0,20	
- лимон	1,85	2	0,55	30	24	0,49	
- апельсин	0,77	2	0,55	30	24	0,21	
- яблоко	0,51	2	0,55	30	24	0,14	
- куриное филе	2,60	3	0,25	35	20,57	2,38	
- лук репчатый	0,99	2	0,42	30	24	0,35	
Итого:						4,88	

Таким образом, принимаем к установке встраиваемую в стол производственный мойку кухонную МК ID-DIS STRIT STR38POi77 объемом 12 дм³

для обработки сырья, для мытья кухонной посуды принимаем такую же мойку кухонную МК IDDIS STRIT STR38POi77 объемом 12 дм³. Без расчета принимаем к установке весы настольные SW-20 для удобного и точного порционирования. Также участок будет оснащен всем необходимым кухонным инвентарем: ножами, разделочными досками, гастроемкостями и ситами различного диаметра.

Для того, чтобы хранить сырье и п/ф из мяса, птицы и творога на данном предприятии необходимо холодильное оборудование. Из-за небольших размеров предприятия установка дополнительного холодильного оборудования для хранения творога нецелесообразно, поэтому для хранения творога, сырья и п/ф из мяса, птицы и экономии пространства будет установлен стол холодильный.

Необходимую вместимость холодильного шкафа определяем при условии одновременного хранения в нем половины сменного количества скоропортящегося сырья, не подвергнутого тепловой обработке и четвертой части выработанного за смену п/ф.

Требуемую вместимость холодильного шкафа определяем по формуле [13]:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{0,5 \times G_c + 0,25 \times G_{n/\phi}}{\phi}, \quad (1.17)$$

где G_c – масса скоропортящегося сырья, переработанного за смену, кг;

$G_{n/\phi}$ – масса п/ф, вырабатываемого за смену, кг;

ϕ – коэффициент учитывающий массу тары, в которой хранится сырье и п/ф ($\phi=0,8$).

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа для общезаготовочного цеха представлен в табл. 1.18.

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа

Наименование сырья и полуфабрикатов	Масса сменного количества сырья или полуфабриката, кг	Количество сырья за 0,5 смены, кг	Количество полуфабриката за 0,25 смены, кг
Фарш свиного-говяжий (полуфабрикат)	4,46	-	1,12
Творог (сырье)	4,32	2,16	-
Творог протертый (полуфабрикат)	4,27	-	1,07
Куриное филе (полуфабрикат)	2,60	-	0,65
Лимон (сырье)	1,85	0,93	-
Апельсин (сырье)	0,51	0,26	-
Яблоко(сырье)	0,77	0,39	-
Итого:		3,74	2,84

Таким образом, исходя из данных таблицы, вместимость холодильного шкафа будет равна:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{3,74 + 2,84}{0,8} = 8,23 \text{ кг}$$

По результатам расчета выбираем стол холодильный NICOLD GN 1/TN вместимостью 30 кг, в котором будет храниться все сырье и полуфабрикаты при строгом соблюдении товарного соседства.

С учетом специфики предприятия на общезаготовочном участке предполагается использование некоторых тепловых операций. Для расчета теплового оборудования требуется составить график посещения предприятия, график реализации кулинарной продукции и график приготовления продукции, которая подвергается тепловой обработке на общезаготовочном участке.

График посещения предприятия представлен в табл. 1.19.

График посещения предприятия

Часы работы	Количество потребителей, чел.	Часы работы	Количество потребителей, чел.
10:00-11:00	50	16:00-17:00	25
11:00-12:00	50	17:00-18:00	20
12:00-13:00	75	18:00-19:00	25
13:00-14:00	60	19:00-20:00	25
14:00-15:00	45	20:00-21:00	30
15:00-16:00	45	21:00-22:00	30
Итого за день			480

График посещения предприятия и производственная программа являются основой для составления графика реализации кулинарной продукции.

Количество кулинарной продукции, реализуемой за каждый час работы предприятия, определяем по формуле [13]:

$$n_q = n_d \times K_q, \quad (1.18)$$

где n_d – количество блюд, реализуемых за весь день, шт.;

K_q – коэффициент пересчета для данного часа.

Коэффициент пересчета определяем по формуле [13]:

$$K_q = \frac{N_q}{N_{np}}, \quad (1.19)$$

где N_q – количество потребителей, обслуживаемых за 1 час, чел.;

N_{np} – количество потребителей, обслуживаемых за день.

График реализации кулинарных изделий представлен в табл. 1.20.

График реализации кулинарных изделий

Наименование	Количество за день	Часы реализации кулинарных изделий											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
		Коэффициент пересчета для кулинарных изделий											
		0,10	0,10	0,16	0,13	0,09	0,09	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06
		Количество кулинарных изделий, реализуемых в течение часа											
Куриная начинка	52	5	5	8	7	5	5	3	2	3	3	3	3
Мясной фарш для начинки	35	4	4	5	5	3	3	2	1	2	2	2	2
Грибы для начинки	31	3	3	4	4	3	3	2	1	2	2	2	2
Мусс лимонный	10	4	4	6	5	3	3	2	2	2	2	3	2
Мусс апельсиновый	10	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
Мусс яблочный	10	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1

С учетом допустимых сроков хранения продукции составляем график приготовления продукции (табл. 1.21).

Таблица 1.21

График приготовления изделий

Наименование кулинарных изделий	Количество блюд за день, шт.	Часы приготовления кулинарной продукции											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Куриная начинка	52	10	-	13	-	9	-	7	-	7	-	6	-
Мясной фарш для начинки	35	8	-	10	-	6	-	3	-	4	-	4	-
Грибы для начинки	31	6	-	8	-	6	-	3	-	4	-	4	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Мусс лимонный	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мусс апельсиновый	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мусс яблочный	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Объем посуды для варки полуфабрикатов для дальнейшей обработки определяем по формуле [13]:

для варки ненабухающих продуктов:

$$V_k = 1,15 \times V_{\text{прод}}, \quad (1.20)$$

где $1,15$ – коэффициент, учитывающий превышения объема жидкости;

$V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктом, дм^3 .

Объем посуды для варки полуфабрикатов представлен в табл. 1.22.

Таблица 1.22

Объем посуды для варки блюд

Кулинарное изделие	Время, к которому готовят	Количество порций или килограммов	Масса продукта, кг		Объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объем продукта, дм^3	Требуемый объем, дм^3	Принятая емкость, дм^3
			на 1 порцию или 1 кг	на заданное количество порций или кг				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мусс лимонный	10:00	10	0,15	1,5	0,55	2,73	3,14	Кастрюля на 4 л диаметром 0,200 м
Мусс апельсиновый	10:00	10	0,15	1,5	0,55	2,73	3,14	Кастрюля на 4 л диаметром 0,200 м

Окончание табл. 1.23

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мусс яблочный	10:00	10	0,15	1,5	0,55	2,73	3,14	Кастрюля на 4 л диаметром 0,200 м

Принимаем 3 кастрюли наплитных с объемом 4 литра и диаметром 0,200 м.

Расчет и подбор сковород производим по площади пода чаши.

В случае жарки или тушения изделий массой G расчетную площадь пода чаши (m^2) находим по формуле [13]:

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi}, \quad (1.21)$$

где G – масса (нетто) обжариваемого продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³ [13];

b – условная толщина слоя продукта, дм;

φ – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период.

Расчет сковород для жарки насыпным способом или тушения изделий представлен в табл. 1.23.

Таблица 1.23

Расчет сковород для жарки насыпным способом или тушения изделий

Кулинарное изделие	Масса (нетто) обжариваемого продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Условная толщина слоя продукта, дм	Продолжительность расчетного периода, ч.	Продолжительность цикла тепловой обработки, ч.	Оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период	Площадь пода, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8
Лук пас-	0,81	0,42	0,4	2	0,17	12	0,004

серован- ный							
-----------------	--	--	--	--	--	--	--

Окончание табл. 1.23

1	2	3	4	5	6	7	8
Куриное филе об- жаренное	2,60	0,25	0,5	2	0,17	12	0,017
Куриная начинка тушенная	2,72	0,71	0,6	2	0,17	12	0,005
Мясной фарш для начинки	4,75	0,90	0,7	2	0,50	4	0,019
Грибы для начинки	1,55	0,45	0,5	2	0,17	12	0,006
Итого:							0,051

Принимаем к установке сковороду ВСМПО «Гурман-Классик» с площадью пода 0,02 м². Количество сковород вычисляем по формуле [13]:

$$n = \frac{F_{общ}}{F_{ст}}, \quad (1.22)$$

где $F_{общ}$ – общая площадь пода, м²;

$F_{ст}$ – площадь стандартной плиты, м².

Количество сковород составит:

$$n = \frac{0,051}{0,02} = 2,55 \text{ шт.}$$

Исходя из расчетов, принимаем к установке 2 сковороды ВСМПО «Гурман-Классик» и 1 сотейник ВСМПО «Гурман-Стекло», имеющий площадь пода как у сковород.

Плиты подбираем в час максимальной загрузки предприятия. При расчете плиты учитывают только ту продукцию, которую необходимо приготовить в час максимальной ее загрузки.

Требуемую площадь жарочной поверхности рассчитываем по формуле:

$$F_{общ} = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.23)$$

где $F_{общ}$ – общая площадь жарочной поверхности плиты, необходимая для приготовления продукции в час максимальной загрузки зала, м²;

F_p – расчетная площадь жарочной поверхности плиты, м²;

n – количество посуды, необходимое для приготовления продукции определенного вида на расчетный период;

f – площадь, занимаемая единицей посуды на жарочной поверхности плиты, м²;

t – продолжительность тепловой обработки продукции, мин.

Результаты расчета представлены в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Расчет площади жарочной поверхности плиты

Кулинарное изделие	Количество порций за расчетный период, шт.	Вид нап-литной посуды	Вместимость посуды, дм ³ , порций	Количество посуды шт.	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Расчетная площадь поверхности плиты, м ²
Куриное филе обжаренное	13	Сковорода	1	1	0,02	10	0,003
Лук пассерованный	23	Сковорода	1	1	0,02	10	0,003
Куриная начинка тушеная	13	Сковорода	1	1	0,02	10	0,003
Мясной фарш для начинки	10	Сковорода	1	1	0,02	30	0,01
Грибы для начинки	8	Сковорода	1	1	0,02	10	0,003
Мусс лимонный	10	Кастрюля	4	1	0,031	7	0,0036
Мусс апельсиновый	10	Кастрюля	4	1	0,031	7	0,0036
Мусс яблочный	10	Кастрюля	4	1	0,031	20	0,010

Итого:							0,039
--------	--	--	--	--	--	--	-------

С учетом не плотности прилегания посуды, площадь жарочной поверхности плиты составит:

$$F_{\text{общ}} = 1,3 \times 0,039 = 0,051 \text{ м}^2$$

Из-за того, что тепловой обработке подвергаются различные группы блюд принимаем к установке двухсекционную индукционную плиту КИТ-FORT КТ-105 площадью 0,2 м², которая будет установлена на производственном столе.

Количество плит вычисляем по формуле (1.22):

$$n = \frac{0,051}{0,2} = 0,26 \text{ шт.}$$

Исходя из полученных данных, принимаем к установке 1 плиту.

После расчета и подбора оборудования, рассчитываем площадь занимаемую оборудованием, которая представлена в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Расчет площади, занятой оборудованием

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Часть столешницы	Vittinox	1	1200	700	0,84
Стол производственный	Под заказ, «Техкомплект»	1	2400	500	1,20
Стол холодильный	HICOLD GN 1/TN	1	900	700	0,63
Мойка кухонная	MK IDDIS STRIT STR38POi77	2	380	380	-

Весы настольные	SW-20	1	260	287	-
-----------------	-------	---	-----	-----	---

Окончание табл. 1.25

1	2	3	4	5	6
Плита индукционная, настольная	KITFORT KT-105	1	600	360	-
Бак для отходов	-	1	Ø=300		0,07
Итого:					2,74

Общую площадь участка рассчитываем по формуле (1.11):

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,74}{0,5} = 5,48 \text{ м}^2$$

Принимаем план общезаготовочного участка 5,5 м².

Аформер представляет собой передвижной кулинарный цех, в котором выделены общезаготовочный и доготовочный участки.

Общезаготовочный участок предназначен для приготовления некоторых видов кулинарной продукции, а также изготовления полуфабрикатов для дальнейшей обработки на доготовочном участке, с которым общезаготовочный участок соединен напрямую и не имеет четких видимых границ.

На общезаготовочном участке выделены несколько основных технологических линий: линию обработки овощей, зелени, фруктов, линию обработки муки, круп, творога и линию обработки мяса и птицы.

На линии обработки овощей зелени, фруктов выполняются следующие технологические операции: мойка, очистка, нарезка, тепловая обработка. Технологические операции на линии обработки муки, творога, круп складываются из: просеивания, протираания, тепловой обработки. Линия обработки мяса и птицы характеризуется технологическими операциями такими как: мойка, нарезка, тепловая обработка.

Технологические линии расположены максимально удобно для производства продукции и полуфабрикатов. Поток подачи сырья, полуфабрикатов, удаления отходов, движение готовой продукции не пересекаются.

Участок оснащен всем необходимым вспомогательным и тепловым оборудованием, а также инвентарем и посудой.

На участке работают два повара 4 разряда с полуторасменным режимом. Общегаготовочный участок начинает работу за час до открытия предприятия, а заканчивает работу за час до закрытия, повар параллельно начинает работу и на доготовочном участке. Таким образом, участок работает с 9:00 до 21:00.

График выхода на работу представлен в табл. 1.26.

Таблица 1.26

График выхода на работу общегаготовочного участка

До лж но сть	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пе ре ры в, ми н	Ит ого за 2 не де ли
По вар 4 раз ря да	9- 21	В	30	80: 30												
По вар 4 раз ря да	В	9- 21	30	80: 30												

Повара будут работать по 12 часов в день с графиком выхода на работу один день через один. Для них предусмотрен 30 минутный перерыв, не мешающий работе предприятия.

Производственная программа предприятия, представленная в табл. 1.9, является основой для разработки производственной программы доготовочного участка, которая представлена в табл. 1.26.

Производственная программа доготовочного участка

№ по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК 1	Блины с курицей	200	52
ТТК 2	Блины citrusово-мятным джемом	170	52
Мучные блюда			
1042	Блины	150	221
ТТК 3	Блины гречневые	150	150
ТТК 4	Блины постные	150	25
1046	Оладьи	170	100
Начинки			
1044	Мясной фарш	90	35
ТТК 5	Ветчина и сыр	90	32
ТТК 6	Грибы и сыр	90	31
ТТК 7	Семга слабосоленая	90	25
ТТК 8	Творожный фарш с зеленью	90	25
ТТК 9	Творожный фарш с курагой	90	32
Сладкие блюда			
ТТК 13	Мороженое в ассортименте с карамельным сиропом	170	29
ТТК 14	Мороженое в ассортименте с шоколадным сиропом	170	32
ТТК 15	Мороженое в ассортименте с клубничным сиропом	170	29
Горячие напитки			
ТТК 16	Чай зеленый	200	36
ТТК 17	Чай черный	200	36
ТТК 18	Кофе «Эспрессо»	100	24
ТТК 19	Кофе «Капучино»	150	16
ТТК 20	Кофе «Латте»	150	16
ТТК 21	Кофе «Американо»	150	16
Холодные напитки			
	Минеральная вода	500	29
	Соки натуральные в ассортименте	500	38

В связи с небольшими объемами производства и наличием небольшого помещения, объединяем технологические линии производства блинов, оладий, а также линия приготовления начинок, которые представлены в производственной программе предприятия. Схема технологического процесса представлена в табл. 1.27.

Схема технологического процесса доготовочного цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Линия приготовления теста для блинов, оладий	Смешивание компонентов	Миксер, стол производственный
Линия тепловой обработки оладий, блинов	Тепловая обработка	Блинница, пароконвектомат
Линия приготовления мягкого мороженого	Приготовление во фризере мороженого	Фризер
Линия приготовления начинок	Нарезка	Стол производственный
	Смешивание компонентов	
Линия приготовления кофе и чая	Заваривание	Кофемашина, кипятильник электрический

Количество кулинарной продукции, реализуемой за каждый час работы предприятия, определяем с использованием формул (1.18)-(1.19) и графика посещения предприятий (табл. 1.19).

График реализации кулинарных изделий представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

График реализации кулинарных изделий

Наименование	Количество за день	Часы реализации кулинарных изделий											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
		Коэффициент пересчета для кулинарных изделий											
		0,10	0,10	0,16	0,13	0,09	0,09	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06
		Количество кулинарных изделий, реализуемых в течение часа											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Блины с курицей	52	5	5	8	7	5	5	3	2	3	3	3	3
Блины с цитрусово-мятным джемом	52	5	5	8	7	5	5	3	2	3	3	3	3
Блины	221	22	22	36	30	21	21	12	9	11	11	13	13
Блины гречневые	150	15	15	24	20	14	14	8	6	8	8	9	9
Блины постные	25	3	3	4	3	3	3	1	1	1	1	1	1
Оладьи	100	10	10	16	13	10	10	5	4	5	5	6	6

Продолжение табл. 1.28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Блины с мясным фаршем	35	4	4	6	5	3	3	1	1	2	2	2	2
Ветчина и сыр	32	3	3	5	4	3	3	2	1	2	2	2	2
Грибы и сыр	31	3	3	4	4	3	3	2	1	2	2	2	2
Семга слабосоленая	25	3	3	4	3	3	3	1	1	1	1	1	1
Творожный фарш с зеленью	25	3	3	4	3	3	3	1	1	1	1	1	1
Творожный фарш с курагой	32	3	3	5	4	3	3	2	1	2	2	2	2
Мороженое в ассортименте с карамельным сиропом	29	3	3	5	4	3	3	1	1	1	1	2	2
Мороженое в ассортименте с шоколадным сиропом	32	3	3	5	2	4	4	2	1	2	2	2	2
Мороженое в ассортименте с клубничным сиропом	29	3	3	5	4	3	3	1	1	1	1	2	2
Чай зеленый	36	4	4	6	5	3	3	2	1	2	2	2	2
Чай черный	36	4	4	6	5	3	3	2	1	2	2	2	2
Кофе «Эспрессо»	24	2	2	4	3	2	2	1	1	1	2	2	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Кофе «Капучино»	16	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Кофе «Латте»	16	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Кофе «Американо»	16	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Минеральная вода	29	3	3	5	4	3	3	1	1	1	1	2	2
Соки натуральные в ассортименте	38	4	4	6	5	3	3	2	2	2	2	3	2

С учетом допустимых сроков хранения продукции составляем график приготовления продукции (табл.1.29).

Таблица 1.29

График приготовления изделий

Наименование кулинарных изделий	Количество блюд за день, шт.	Часы приготовления кулинарной продукции											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Блины с курицей	52	10	-	13	-	9	-	7	-	7	-	6	-
Блины с цитрусово-мятным джемом	52	10	-	13	-	9	-	7	-	7	-	6	-
Блины	221	44	-	66	-	42	-	21	-	22	-	26	-
Блины гречневые	150	30	-	44	-	28	-	14	-	16	-	18	-
Блины постные	25	6	-	7	-	6	-	2	-	2	-	2	-
Оладьи	100	19	-	27	-	19	-	12	-	11	-	12	-
Блины с мясным фаршем	35	8	-	10	-	6	-	3	-	4	-	4	-
Ветчина и сыр	32	6	-	9	-	6	-	3	-	4	-	4	-
Грибы и сыр	31	6	-	8	-	6	-	3	-	4	-	4	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Семга слабосоленая	25	6	-	7	-	6	-	2	-	2	-	2	-
Творожный фарш с зеленью	25	6	-	7	-	6	-	2	-	2	-	2	-
Творожный фарш с курагой	32	6	-	9	-	6	-	3	-	4	-	4	-
Мороженое в ассортименте с карамельным сиропом	29	3	3	5	4	3	3	1	1	1	1	2	2
Мороженое в ассортименте с шоколадным сиропом	32	3	3	5	2	4	4	2	1	2	2	2	2
Мороженое в ассортименте с клубничным сиропом	29	3	3	5	4	3	3	1	1	1	1	2	2
Чай зеленый	36	4	4	6	5	3	3	2	1	2	2	2	2
Чай черный	36	4	4	6	5	3	3	2	1	2	2	2	2
Кофе «Эспрессо»	24	2	2	4	3	2	2	1	1	1	2	2	2
Кофе «Капучино»	16	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Кофе «Латте»	16	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Кофе «Американо»	16	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод о том, что час максимальной загрузки с 12 до 13 часов.

Доготовочный участок начинает работу при открытии предприятия, заканчивается работа одновременно с окончанием работы предприятия.

Явочная численность производственных работников в цехе определяется по нормам времени по формуле [13]:

$$N_{яв} = \sum \frac{n \times K_{mp} \times 100}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.24)$$

где $N_{яв}$ – численность производственных работников, занятых в процессе производства, чел;

n – количество блюд (изделий), изготавливаемых за день, шт;

$K_{тр}$ – коэффициент трудоемкости блюда;

100 – норма времени необходимого для приготовления изделия, $K_{тр}$ которого равен 1;

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, часы;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda=1,14$)

применяется только при механизации процесса.

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.30.

Таблица 1.30

Расчет трудозатрат по доготовочному цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
1	2	3	4
Блины с курицей	52	0,6	3120
Блины с цитрусово-мятным джемом	52	0,6	3120
Блины	221	0,3	1200
Блины гречневые	150	0,3	1200
Блины постные	25	0,3	750
Оладьи	100	0,3	3000
Блины с мясным фаршем	35	0,4	1400
Ветчина и сыр	32	0,4	1280
Грибы и сыр	31	0,4	1240
Семга слабосоленая	25	0,4	1000
Творожный фарш с зеленью	25	0,4	1000
Творожный фарш с курагой	32	0,4	1280
Мороженое в ассортименте с карамельным сиропом	29	0,1	290
Мороженое в ассортименте с шоколадным сиропом	32	0,1	290
Мороженое в ассортименте с клубничным сиропом	29	0,1	290
Чай зеленый	36	0,1	360
Чай черный	36	0,1	360
Кофе «Эспрессо»	24	0,4	960

1	2	3	4
Кофе «Капучино»	16	0,4	640
Кофе «Латте»	16	0,4	640
Кофе «Американо»	16	0,4	640
Итого			32790

Так как производственные процессы доготовочного участка в основном не механизированы, то расчет явочной численности работников производим без учета коэффициента, применяемого для механизированного процесса:

$$N_{яв} = \frac{32790}{3600 \times 12} = 0,76 \text{ чел.}$$

Таким образом, явочная численность работников составляет 1 человек.

Списочную численность работников участка рассчитываем по формуле (1.13):

$$N_{спис} = 0,76 \times 1,5 \times 1,32 = 1,505 \text{ чел.}$$

Так как списочная численность составила 1,505 чел., принимаем на работу 2 повара.

График выхода на работу приведен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

График выхода на работу доготовочного участка

До лж но сть	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пе ре- ры в, ми н	Ит ого за 2 не де ли
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
По вар 4 раз ря да	10- 22	В	30	80: 30												

По вар 4 раз ря да	В	10- 22	30	80: 30												
-----------------------------------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	----	-----------

Повара будут работать по 12 часов в день с графиком выхода на работу один день через один. Для них предусмотрен 30 минутный перерыв, не мешающий работе предприятия.

Приготовления блинов и оладий будет производится на блиннице, поэтому принимаем к установке профессиональную блинницу Grill Master Ф2БкрЭ на 2 блина, диаметром 35 см.

Для производства мягкого мороженого принимаем к установке фризера STARFOOD BQ316M.

Также для производства кофе принимаем зерновую автоматическую кофемашину Saeco Odea Glro и электрический кипяtilьник Airhot WB-10.

Так как потребители будут сами выбирать начинки для блинов, для этого потребуется настольная холодильная витрина, вместимость которой рассчитываем по формуле [13]:

$$E = \sum \frac{G}{\varphi}, \quad (1.25)$$

где E – расчетная вместимость холодильного оборудования, кг;

G – масса продуктов, подлежащих хранению, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары (0,8).

Расчет общего количества начинки для блинов, которую необходимо хранить в охлаждаемой витрине, представлен в табл. 1.32.

Расчет количества продуктов подлежащих хранению в витрине

Наименование начинки	Выход одной порции начинки, кг	Количество порции начинки за час максимальной загрузки	Суммарная масса готовых блюд за час максимальной загрузки, кг
Куриная начинка	0,05	8	0,4
Цитрусово-мятный джем	0,02	8	0,16
Мясной фарш	0,09	6	0,54
Ветчина и сыр	0,09	5	0,45
Грибы и сыр	0,09	4	0,36
Семга слабосоленая	0,09	4	0,36
Творожный фарш с зеленью	0,09	4	0,36
Творожный фарш с курагой	0,09	5	0,45
Итого			3,08

Таким образом, требуемая вместимость охлаждаемой витрины составит:

$$E = \frac{3,08}{0,8} = 2,464 \text{ кг}$$

Принимаем к установке охлаждаемую витрину Carboma ВХСв-1,5, в которой будут находиться начинки для блинов, помещенные в гастроемкости.

Для рациональной организации труда в доготовочном цехе устанавливаем столы производственные, общую длину которых рассчитываем по формуле (1.14). Таким образом, длина столов составит:

$$L = 1,25 \times 1 = 1,25 \text{ м}$$

На предприятии установлена столешница 4260×700, часть столешницы (1200×700) используется на общезаготовочном участке, а другая часть (3060×700) на доготовочном, на которой установлены охлаждаемая витрина

и блинница, также с этого стола, через окно, будет осуществляться реализация готовой продукции.

Кроме этого, для установки фризера для мягкого мороженого, кофемашины, кипятильника, с учетом габаритов, принимаем к установке стол МС 1500×700.

Для реализации и хранения холодных напитков и муссов, требуется Шкаф холодильный. Требуемую вместимость холодильного шкафа определяем по формуле (1.17). Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа представлен в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа

Наименование блюд	Масса сменного количества блюд	Количество блюд за 0,5 смены, кг	Количество блюд за 0,25 смены, кг
Мусс лимонный	1,5	0,75	0,375
Мусс апельсиновый	1,5	0,75	0,375
Мусс яблочный	1,5	0,75	0,375
Минеральная вода	14,5	7,25	3,625
Соки натуральные	19	9,5	4,75
Итого:		19	9,5

Таким образом, общая вместимость холодильного шкафа составит:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{19 + 9,5}{0,8} = 35,625 \text{ кг}$$

По результатам расчета, принимаем шкаф холодильный Бирюса-290Е вместимостью 66 кг.

Подобрав все необходимое оборудование для оснащений доготовочного участка, рассчитываем площадь занимаемую оборудованием (табл.1.34).

Расчет площади, занятой оборудованием участка

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь занимаемая оборудованием
			длина	ширина		
Часть столешницы	Vittinox	1	3060	700	2,142	2,142
Стол производственный	МС	1	1500	700	1,05	1,05
Шкаф холодильный	Бирюса-290Е	1	580	620	0,36	0,36
Витрина охлаждаемая	Carboma ВХСв-1,5	1	1440	370	0,533	-
Весы настольные	SW-20	1	260	287	0,075	-
Блинница	Grill Master Ф2БкрЭ	1	690	370	0,26	-
Кипятильник	Airhot WB-10	1	290	290	0,09	-
Кофемашина	Saeco Odea Giro	1	390	290	0,11	-
Фризер для мороженого	Starfood bq316m	1	518	740	0,38	-
Бак для отходов	-	1	Ø=300		0,07	0,07
Итого						3,622

Общую площадь участка рассчитываем по формуле (1.11) с учетом того, что коэффициент использования площади (η) равен 0,5:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,622}{0,5} = 7,244 \text{ м}^2$$

Исходя из расчетов, принимаем план доготовочного участка площадью 7,3 м².

Доготовочный участок служит для приготовления, оформления и реализации блинов и оладий, а также подготовки некоторых видов начинок. Реализация будет происходить через прилавок. Помимо блинов и оладий, будут реализовываться муссы, минеральная вода и соки натуральные. Посетители

могу выбирать понравившиеся начинки, расположенные на охлаждаемой витрине.

На доготовочном участке выделены основные технологические линии: линия приготовления теста для блинов и оладий, линия тепловой обработки оладий и блинов, линия приготовления мягкого мороженого, линия приготовления начинок, линия приготовления кофе и чая.

Технологические линии расположены с максимальным удобством для производства продукции. Потоки подачи сырья, приготовления блюд и полуфабрикатов, реализации готовой продукции, а также удаление отходов не пересекаются.

Участок оснащен современным необходимым вспомогательным и тепловым оборудованием, инвентарем и посудой.

На участке работают два повара 4 разряда с полуторасменным режимом. Доготовочный участок начинает работу в час открытия предприятия, а заканчивает вместе с закрытием предприятия. Это связано с тем, что блины и оладьи готовятся сразу же по заказу посетителей. А некоторые полуфабрикаты, которые готовятся на данном участке, имеют несложный процесс приготовления, обусловленный одной или двумя несложными технологическими операциями. Некоторые операции доготовочного участка будет осуществлять повар общезаготовочного участка, приходящий за час до открытия предприятия.

Таким образом, участок работает с 10:00 до 22:00.

Для того чтобы было возможным реализовывать продукцию принимаем к установке контрольно-кассовый прибор от фирмы «Стайл Форм», которая производит афформеры, прибор входит в базовую комплектацию.

В проектируемом предприятии помещения не подразделяются на группы, а вся площадь условно разделена на участки. Помимо общезаготовочного, доготовочного и складского участков. В предприятиях питания должно быть предусмотрены помещения для персонала. В данном предприятии выделен участок для персонала, который предусматривает наличие гардероба и

рукомойника. Площадь участка определяем из расчета хранения в них одежды для 50% общего числа работающих. Площадь участка принимаем из расчета $0,575 \text{ м}^2$ на одного работника. Так как общая численность персонала на предприятии составляет 4 работника, то 50% от общего количества – 2 человека в каждую смену [13].

Принимаем к установке 1 шкафа $300 \times 300 \text{ мм}$. Для соблюдения личной гигиены принимаем умывальник $350 \times 350 \text{ мм}$, площадью $0,123 \text{ м}^2$.

Общую площадь участка для персонала определяем по формуле (1.11) с учетом того, что коэффициент использования площади равен 0,5:

$$S_{\text{общ}} = \frac{0,575 \times 2}{0,5} = 2,3 \text{ м}^2$$

С учетом площади, занимаемой рукомойником, принимаем площадь участка для персонала равным $2,5 \text{ м}^2$.

Сводная таблица площадей рассчитанных участков приведена в табл. 1.35.

Таблица 1.35

Сводная таблица площадей участков

Наименование участка	Расчетная площадь, м^2	Основание для заключения
Общезаготовочный участок	5,5	Пояснительная записка стр. 45
Догоготовочный участок	7,3	Пояснительная записка стр. 57
Складской участок	2,2	Пояснительная записка стр. 27
Участок для персонала	2,5	Пояснительная записка стр. 59
Итого	17,5	

Так как предприятие имеет одно помещение, не имеющее коридоров, то коэффициент, учитывающий площади коридоров не рассматриваем, тогда принимаем площадь предприятия равную $17,5 \text{ м}^2$. Такая площадь является оптимальной, так как, выбранный корпус аформера составляет 18 м^2 .

Для того расчета расхода электроэнергии составляем сводную таблицу оборудования (табл. 1.36).

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Количество	Мощность, кВт
Холодильное оборудование			
Шкаф Холодильный	Polair CM107	1	0,35
Стол холодильный	HICOLD GN 1/TN	1	0,15
Шкаф холодильный	Бирюса-290Е	1	0,145
Витрина охлаждаемая	Carboma ВХСв-1,5	1	0,30
Фризер для мороженого	Starfood bq316m	1	1,70
Тепловое оборудование			
Плита индукционная, настольная	KITFORT КТ-105	1	4
Блинница	Grill Master Ф2БкрЭ	1	4
Кипятильник	WB-10	1	2
Кофемашина	Saeco Odea Giro	1	1,3
Контрольно-кассовое оборудование			
Контрольно-кассовый аппарат	«Стайл Форм»	1	0,25
Весовое оборудование			
Весы настольные	SW-20	2	0,25
Итого			14,695

Таким образом, мощность всего оборудования составляет 14,695 кВт/ч, что позволяет комфортно, без перебоев работать в аформере, так как его мощность позволяет работать до 20 кВт/ч.

Состав работников предприятия представлен в табл. 1.37.

Таблица 1.37

Сводная таблица рабочей силы

Наименование должности	Квалификационный разряд	Численность, чел.
Повар	4	4
Всего работников предприятия		4

Для того чтобы передвижное предприятие быстрого обслуживания «Повар за рулем» эффективно производило продукцию достаточно 4 человек, по 2 в каждую смену, в связи с тем, что производимая продукция имеет не сложную степень приготовления и достаточно поваров 4 разряда.

2. Безопасность жизнедеятельности и организации труда

2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта

Охрана труда – это создание здоровых и безопасных условий труда различными средствами (управленческими, организационно-техническими, санитарно-гигиеническими и другими).

Руководство организации по эксплуатации недвижимости, несущее ответственность за охрану труда, должно обеспечивать разработку, внедрение и функционирование системы управления охраной труда в соответствии с ГОСТ 12.0.230-2007 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраны труда. Общие требования» [5].

В соответствии с требованиями Трудового Кодекса РФ №197-ФЗ от 30.12.01, Федерального закона от 17.07.99 №181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации», все работники организации, в том числе ее руководитель, проходят обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда в порядке, определенном Правительством Российской Федерации. Согласно Постановлению Министерства труда и социального развития и Министерства образования РФ от 13.01.2003г. №1/29 «Порядок обучения по охране труда и проверке знаний требований охраны труда работников организаций» руководители и специалисты предприятий должны проходить обучение и проверку знаний по охране труда не реже одного раза в три года. Следует учитывать, что в соответствии со ст. 20 Федерального закона «Об основах охраны труда в Российской Федерации», Постановлением Правительства от 28.01.00 г. №78 «О Федеральной инспекции труда» государственные инспектора труда вправе отстранить от работы лиц, не прошедших в установленном порядке обучение, инструктаж, и проверку знаний требований охраны труда [1].

Работники будут допущены к самостоятельной работе только после вводного инструктажа, проверки теоретических знаний, первичного инструк-

тажа на рабочем месте, стажировки и приобретения навыков безопасных методов труда и знаний правил пожарной безопасности [4].

Планирование работы по охране труда – это управленческий процесс, позволяющий скоординировать работу по охране труда на основе эффективного использования финансовых и материальных средств. Составление планов по охране труда представляет собой разработку конкретных мероприятий на определенный срок, с указанием исполнителей и средств, необходимых для реализации мероприятий.

Инструкции по охране труда для работников разрабатываются в соответствии с наименованиями профессий и перечнем видов работ, утверждаемыми работодателем. Перечень инструкций, подлежащих разработке, утверждается работодателем и передается работникам.

Обучение работающих и изучение дисциплин по безопасности труда регламентируется ГОСТ 12.0.004–90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения» [4].

Руководитель проектируемой организации обеспечивает следующие безопасные условия охраны труда:

- безопасность работников при эксплуатации здания аформера, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве сырья и материалов;
- применение средств индивидуальной и коллективной защиты работников;
- соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каждом рабочем месте;
- режим труда и отдыха работников в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации;
- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочих местах работников и проверку их знаний требований охраны труда, недопущение к работе лиц, не

прошедших в установленном порядке указанные обучение, инструктаж, стажировку и проверку знаний требований охраны [4].

В процессе трудовой деятельности человека, на него могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы. К опасным производственным факторам в данном проектируемом передвижном предприятии быстрого обслуживания можно отнести электрический ток, горячие поверхности. К вредным производственным факторам можно отнести повышенную или пониженную температуру воздуха в рабочей зоне, повышенное давление, вибрации, шум.

На предприятии возможно получение различных видов травм и заболеваний: ушибов, растяжений, радикулита, остеохондроза, радикулита и т.д.

Существует несколько причин возникновения производственного травматизма: технические, организационные, санитарно-гигиенические и психологические.

К техническим причинам относятся конструктивные недостатки оборудования, недостаточность освещения. Травматизм может возникнуть в результате эксплуатации холодильного, теплового и механического оборудования.

Организационные причины возникновения травматизма на предприятии можно отнести к несоблюдению правил техники безопасности и отсутствие надлежащего контроля за производственным процессом.

Санитарно-гигиеническими причинами травматизма являются повышенный уровень шума, в связи с работой различного вида оборудования, наличие на производстве вредных излучений.

Психологические причины зависят от внимания, эмоций, реакций, физических и нервно-психологических перегрузок работников.

2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии

Важной характеристикой при трудовой деятельности человека в различной производственной среде являются санитарно-гигиенические условия.

Участок, отводимый под место расположения предприятия, не должен располагаться в экологически опасной зоне. Проектируемое предприятие является передвижным и в течении дня будет посещать несколько точек с массовым скоплением людей. При обосновании проектирования были выбраны точки, которые соответствуют требованиям нахождения предприятия в экологически благоприятной зоне [2].

Гигиена труда устанавливает нормы и требования, при выполнении которых, создаются благоприятные условия труда. Использование результатов исследований гигиены труда входит в задачу производственной санитарии, которая в свою очередь рассматривает проблемы устройства, оборудования и содержания производственных участков и предприятия в целом.

Производственная санитария к производственным участкам разрабатывает требования к отоплению, освещению, вентиляции.

На данном предприятии возможны различные варианты климатических решений:

- сплит-система;
- встроенный на крышный кондиционер на 2000 ватт с функцией подогрева;
- система вентиляций: два на крышных «грибка» с встроенными вентиляторами;
- система отопления: два теновых обогревателя по 500 ватт и один воздушный обогреватель, установленный над открывающимся окном мощностью 1000 ватт;

Все эти функции позволяют круглогодично эксплуатировать аформер при температурах от -25 до +40°C и поддерживать оптимальную температуру, относительную влажность, скорость движения воздуха с учетом климатической зоны, периода года [15].

Естественное освещение обеспечивают окна размером в 2,5 метра, и в зависимости от комплектации аформера, количество окон может меняться от одного до двух. Базовое искусственное светодиодное освещение рассчитано

на 4000 люменов, на случай нештатных ситуации имеется аварийное освещение от бортового АКБ с таймером отключения.

Так как аформер является средством передвижения, он оснащен ходовыми габаритными огнями, в соответствии с правилами дорожного движения [15].

Кроме гигиены труда работникам необходимо соблюдать личную гигиену. К личной гигиене обычно относят режим дня, питания, труда и отдыха, уход за кожей, а также гигиенический уход за нательным и постельным бельем, верхней одеждой, обувью и т.д. При соблюдении правил личной гигиены можно предотвратить заболеваемость и травматизм. Нарушение правил личной гигиены, помимо того, что человек сам себе может нанести вред здоровью, так еще и повлиять на здоровье окружающих в худшую сторону, а также служить причиной распространения инфекционных заболеваний, отравлении и так далее.

В аформере имеется функция подключения к централизованному водоснабжению. Кроме этого, где невозможно подключение к централизованному водоснабжению в аформере имеется два бака для воды объемом 200 литров для чистой и использованной воды [15].

Мытье рук осуществляется в рукомойнике с подводкой горячей и холодной воды. Ванны обеспечены мылом, бумажными и рулонными полотенцами. Для хранения верхней одежды и личных вещей в предприятии установлены два гардероба 350х500. Персонал обеспечивается туалетом, расположенным в радиусе не более 100 метров от рабочего места. Те места, которые будет посещать предприятие, оборудованы туалетами в заданном радиусе [2].

Все участки предприятия содержатся в чистоте. Ежедневно проводится тщательная уборка. Санитарная обработка технологического оборудования выполняется в соответствии с руководством по эксплуатации каждого вида оборудования. Моечные ванны и производственные столы по оконча-

нии работы моют с добавлением моющих средств и ополаскиванием горячей водой.

Мытье инвентаря на предприятии производится ручным способом в мойке кухонной. Мытье посуды не требуется, так как продукция реализуется в пластиковой и бумажной посуде.

Для сбора мусора установлены емкости с одноразовыми пакетами, с последующим своевременным удалением мусора [2].

2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования

Проектируемое предприятие имеет мобильный формат «Аформер», работающий от электричества. Работает от сети 220 вольт или от бортовой сети автомобиля, который передвигает аформер. Если выбрано внешнее подключение к сети 220 вольт то, аформер обязательно заземляют, т.е. соединяют металлические части с заземлителями, проложенными в земле. Благодаря этому при включении человека в цепь через его тело проходит ток, не представляющий опасности для жизни. Опасность поражения током увеличивается при повышенной температуре в помещении; во влажном и сыром воздухе [15].

Эксплуатация оборудования должна строго соответствовать рекомендациям, которые предусмотрены в прилагающейся инструкции.

Материалы конструкции применяемого на предприятии оборудования не должны оказывать опасное и вредное воздействие на организм человека.

При эксплуатации холодильных установок следует руководствоваться действующими «Правилами устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем» [10].

При эксплуатации холодильных шкафов запрещается:

- пользоваться холодильным оборудованием, если токоведущие части рубильников, пускателей, электродвигателей не закрыты защитным кожухами;
- снимать ограждения с движущихся и вращающихся частей агрегата;

- укладывать и хранить продукты непосредственно на приборах охлаждения (испарителях) и их поддонах, а также на ограждениях агрегатов;
- использовать скребки, ножи и другие предметы для удаления снеговой шубы с испарителей;
- установка холодильных агрегатов и охлаждаемого оборудования вблизи от отопительных приборов. Запрещается пользоваться открытым пламенем возле агрегатов.

В холодильные шкафы следует помещать продукты, температура которых не превышает температуры окружающего воздуха. Холодильные агрегаты и оборудование к ним должны быть установлены так, чтобы минимальные отступы от стен были 0,25 м, от электрощита – 1,0 м и свободный подход к ним – шириной 1 м. Все трубопроводы холодильной установки должны быть тщательно закреплены на подвесках, соединены накидными гайками и защищены от механических повреждений. Остановка и пуск выключенного агрегата происходит автоматически, поэтому производить регулировку, чистку, ремонт можно только отключив его от электросети [10].

Каждый электротепловой аппарат подключается к внешней сети отдельной электропроводкой с индивидуальными плавкими предохранителями и пусковыми устройствами. В производственных помещениях электропровода должны быть защищены от механических повреждений, воды и уложены в трубы. Категорически запрещается мойка и чистка теплового оборудования, включенного в электросеть. Запрещается работать на плитах, жарочная поверхность которых деформирована.

Запрещается оставлять работающее оборудование без присмотра. Запрещается применять оборудование для выполнения операций, не предусмотренных инструкцией по эксплуатации.

Не разрешается держать конфорки электроплит включенными на полную мощность без загрузки. Для предупреждения об опасности поражения током используются знаки безопасности.

2.4. Пожарная профилактика

К причинам возникновения пожаров на предприятиях общественного питания, относят различные нарушения при использовании кухонной техники, применение фейерверков вблизи горючих материалов, замыкание электропроводки и проблемы с электрооборудованием, а также человеческий фактор, также причинами пожаров могут быть взрывы, грозовые разряды, самовозгорание, теплота солнечных лучей и т.д. Высокая температура при пожаре может вызывать воспламенение окружающих предметов.

Пожарная безопасность на предприятии общественного питания включает в себя следующие факторы:

- сигнализация, предупреждающая о возникновении пожара;
- средства ликвидации пожара: укомплектованный пожарный щит, огнетушители и песок и другие;
- схемы эвакуации, на которых указано безопасное направление к выходу из помещения, а также световые указатели;
- применение средств коллективной и индивидуальной защиты людей;
- знание персонала основ пожарной безопасности и умение использовать противопожарные средства.

Проектируемое передвижное предприятие можно считать безопасным только в случае установки систем пожарной сигнализации, локального пожаротушения участков и первичных средств тушения. Таким образом, принимаем один порошковый огнетушитель объемом 1 литр.

Таким образом, в проектируемом предприятии безопасность труда достигается путем изучения некоторых процессов происходящих во время работы предприятия, а именно знание правил техники безопасности, умение работать с оборудованием, знания техники безопасности всеми сотрудниками предприятия.

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Произведем оценку экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия – передвижное предприятие быстрого обслуживания «Повар за рулем». Для проведения оценки рассчитаем ряд показателей: товарооборот, валовый доход, издержки производства, в том числе и расходы на оплату труда, а также окупаемость проекта и рентабельность инвестиций. Учетные цены на покупаемое сырье и полуфабрикаты взяты из прайс-листов потенциальных поставщиков проектируемого предприятия. Расчет сырья и товаров на один день представлен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование групп сырья и товаров	Ед. изм.	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
Продукция собственного производства				
1. Обеденная продукция				
Апельсин	кг	0,770	59	45,43
Ветчина	кг	1,280	276,50	353,92
Джем ягодный	кг	1,250	150	187,5
Дрожжи прессованные	кг	0,870	1000	870
Желатин	кг	0,080	1167	93,36
Кислота лимонная	кг	0,030	317	9,51
Кофе зерновой	кг	0,880	685,61	603,34
Крупа манная	кг	0,120	26	3,12
Курага	кг	0,640	325	208
Лимон	кг	1,850	169	312,65
Лук репчатый	кг	0,970	25	24,25
Масло подсолнечное	л	0,610	82	50,02
Масло сливочное	кг	2,330	238	554,54
Мед	кг	0,920	598	550,16
Молоко	л	8,72	37,50	327
Молоко сгущенное	кг	0,880	166	146,08
Мука гречневая	кг	6,000	29	174
Мука пшеничная	кг	38,400	26	998
Мята	кг	0,360	270	97,2
Рожки вафельные	шт.	96	2,69	258,24
Пектин	кг	0,080	367	29,36
Петрушка (зелень)	кг	0,310	290	89,9

1	2	3	4	5
Сахар	кг	2,730	45	122,85
Сгущенка вареная	кг	0,750	160,26	120,195
Семга слабосоленая	кг	2,250	970	2182,5
Сироп карамельный	л	0,580	490	284,2
Сироп клубничный	л	0,580	490	284,2
Сироп шоколадный	л	0,640	490	284,2
Сметана 15%	кг	1,280	103	131,84
Сода	кг	0,050	27	1,35
Соль	кг	1,060	36	38,16
Сухая смесь для мягкого мороженого в ассортименте	кг	3,05	279,95	853,85
Творог 5%	кг	4,320	190	820,8
Укроп (зелень)	кг	0,150	290	43,5
Уксус	л	0,080	31,80	2,544
Фарш свино-говяжий	кг	4,220	270	1139,4
Чай зеленый в пакетиках	кг	0,07	1275	89,25
Чай черный в пакетиках	кг	0,07	1225	85,75
Шампиньоны	кг	1,860	200	372
Эстрагон	кг	0,160	300	48
Яблоки	кг	0,510	55	28,05
Яйца	дес.	6,2	44	272,8
Итого				13191,02
2. Покупная продукция				
Минеральная вода «Бонаква»	бут. (0,5 л)	29	26	754
Соки «Сады Придонья» в ассортименте	упак. (0,5 л)	38	35	1330
Итого				2084
Итого общее за день				15275,02
Итого за месяц				458250,57
Итого за год				5499006,84

Необходимо определить расчетный товарооборот по формуле:

$$T_{расч} = \frac{C_{ст} (100 + H_{усл})}{100}, \quad (3.1)$$

где $C_{ст}$ – себестоимость сырья и товаров, тыс. руб.;

$H_{усл}$ – условная наценка, % (принимается для предприятия быстрого обслуживания 150%)

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{5499,01 \times (100 + 150)}{100} = 13747,53 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимость проектируемого передвижного предприятия быстрого обслуживания типа Аформер на 18 м² составляет 2100 тыс. рублей. Для перевозки аформера приобретен автомобиль Renault Duster стоимостью 596,6 тыс. рублей.

3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды

Для того, чтобы рассчитать фонд заработной платы, необходимо определить количество и состав работников по группам, а также установить работникам оклады или тарифные ставки. Расчетная и нормативная численность работников вносится в штатное расписание. Штатное расписание предприятия оформляется в соответствии с табл. 3.2.

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Работники производства				
Повар	4	4	25000	25000
Итого		4	-	100000
Всего		4	-	100000

Штатное расписание в дальнейшем используется для расчета суммы заработной платы работников предприятия по ставкам и окладам. Эта сумма используется для расчета фонда заработной платы. Смета расходов на оплату труда на месяц представлена в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Плановая смета расходов на оплату труда на месяц

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	100	60
Премии	50	30
Надбавки	16,7	10
Итого (в месяц)	166,7	100
Итого (в год)	2000,4	-

Сводный расчет плановых показателей по труду за год представлен в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду за год

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	4
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	2000,4
Среднегодовая заработная плата одного работника предприятия	тыс. руб.	500,1

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаются следующие элементы:

1. Стоимость покупки аформера и автомобиля для перевозки.
2. Стоимость нового оборудования и дополнительные затраты. Стоимость оборудования определяется исходя из состава количества оборудования и средних рыночных цен на оборудование. Затраты на приобретение и установку оборудования представлены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
Немеханическое оборудование			
1	2	3	4
Стеллаж Сгусрі СКЭ4	1	14,7	14,7
Столешница Vittinox	1	17,5	17,5

1	2	3	4
Стол производственный (Под заказ, «Техкомплект»)	1	12	12
Умывальник Cersanit Eko E	1	1,39	1,39
Мойка кухонная МК IDDIS STRIT STR38POi77	2	3	6
Бак для отходов	2	0,5	1
Итого			52,59
Тепловое оборудование			
Плита индукционная, настольная KИT-FORT KT-105	1	8,65	8,65
Блинница Grill Master Ф2БкрЭ	1	23,51	23,51
Кипятильник WB-10	1	5,88	5,88
Кофемашина Saeco Odea Giro	1	25	25
Итого			63,04
Холодильное оборудование			
Шкаф холодильный Polair CM107	1	36,19	36,19
Фризер для мороженого Starfood bq316m	1	139,9	139,9
Стол холодильный NICOLD GN 1/TN	1	47,89	47,89
Шкаф холодильный Бирюса-290Е	1	19,25	19,25
Витрина охлаждаемая Carboma ВХСв-1,5	1	32,3	32,3
Итого			276,24
Итого общее			391,87
Дополнительные затраты			
Затраты на неучтенное оборудование	10% от стоимости оборудования		39,19
Затраты связанные с монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		58,78
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		11,76
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		39,19
Итого			148,92
Всего затрат на приобретение оборудования			540,79

Стоимость инвестиций складывается из стоимости покупки корпуса аформера, автомобиля для перевозки аформера, затрат на оборудование, стоимости норматива товарных запасов, и также норматива товарно-материальных ценностей.

Норматив товарных запасов определяется произведение среднедневного объема производства и реализации продукции и покупных товаров на норматив товарных запасов в днях (10).

Норматив товарных запасов составит:

$$15,275 \times 10 = 152,75 \text{ тыс. руб.}$$

Норматив товарно-материальных ценностей определяется в размере 25% к нормативу товарных запасов.

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$\frac{152,75 \times 25}{100} = 38,19 \text{ тыс. руб.}$$

Итого сумма капитальных затрат (инвестиций), необходимых для реализации проекта составит:

$$2696,6 + 540,785 = 3237,39 \text{ тыс. руб.}$$

Норму амортизационных отчислений определяем, исходя из срока использования основных средств и их стоимости по формуле:

$$AO = \frac{OF}{T}, \quad (3.2)$$

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб;

OF – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
1	2	3	4
Аформер	2100	10	210
Автомобиль Renault Duster	596,6	5	119,32

1	2	3	4
Стоимость оборудования	540,785	10	54,09
Итого амортизационных отчислений	-	-	383,41

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

Расчет издержек производства и обращения осуществляется по отдельным статьям расходов и доходов ПБУ 10/99 «Расходы организации» и НК РФ ст. 270 «Расходы, не учитываемые для целей налогообложения». Все расчеты производим за год.

Статья 1. Транспортные расходы.

Расходы по этой статье условно определяются из расчета 5% от стоимости сырья. Соответственно, транспортные расходы предприятия за год составят:

$$\frac{5499,01 \times 5\%}{100} = 274,95 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 2. Расходы на оплату труда. Данные расходы определены в табл. 3.4.

Статья 3. Отчисления на социальное и пенсионное обеспечение.

Данное предприятие находится на общей системе налогообложения и уплачивает страховые взносы на пенсионное страхование в размере 30% от фонда оплаты труда. Отчисления составят:

$$\frac{2000,4 \times 30\%}{100} = 600,12 \text{ тыс.руб.}$$

Статья 4. Расходы на содержание аформера, помещения, инвентаря, автомобиля.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек определяют исходя из расчетов 2-3% к товарообороту предприятия. Соответственно, затраты на содержание здания и помещений составят:

$$\frac{13747,525 \times 3\%}{100} = 412,44 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств. Определена в табл. 3.6.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек исчисляют, исходя из расчета 0,1% к стоимости основных средств. Таким образом, затраты на ремонт основных средств составят:

$$\frac{3237,385 \times 0,1\%}{100} = 3,24 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 7. Износ санитарной одежды, малоценных и быстроизнашивающихся предметов, столовой посуды и приборов.

Данные расходы принимаются в размере 1% от товарооборота. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{13747,525 \times 1\%}{100} = 137,48 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 8. Расходы на топливо, электроэнергию для производственных нужд.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек можно исчислять из расчета 3% к товарообороту передвижного предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{13747,525 \times 3\%}{100} = 412,44 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 9. Расходы на хранения, подработку, подсортировку и упаковку товаров.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек можно рассчитать как 3% к товарообороту передвижного предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{13747,525 \times 3\%}{100} = 412,44 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек можно исчислять, исходя из расчета 0,6% к товарообороту передвижного предприятия общественного питания. Таким образом, затраты составят:

$$\frac{13747,525 \times 0,6\%}{100} = 82,49 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользование кредитами не предусматриваются.

Статья 12. Потери товаров и продуктов при перевозке, хранении и реализации.

Расходы по этой статье условно принимаются в размере 0,5% к товарообороту передвижного предприятия общественного питания. Соответственно, затраты по данной статье составят:

$$\frac{13747,525 \times 0,5\%}{100} = 68,74 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

Расходы по этой статье условно принимаются на уровне 0,7% товарооборота предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{13747,525 \times 0,7\%}{100} = 96,23 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

Прочие расходы, относимые к условно-постоянным, принимаются в размере 2% от расчетного товарооборота, относимые к условно-переменным – 1%.

Условно-постоянные:

$$\frac{13747,525 \times 2\%}{100} = 274,95 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{13747,525 \times 1\%}{100} = 137,48 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет издержек производства и обращения проектируемого предприятия представлен в табл. 3.7.

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
I. Условно-переменные расходы			
1	2	3	4
1	Расходы на перевозки автомобильным и грузовым транспортом	274,95	2,50
7	Износ санспецодежды и МБП	137,48	1,25
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	412,44	3,75
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	412,44	3,75
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранения в пределах нормы убыли	68,74	0,63
13	Расходы на тару	96,23	0,88
14	Прочие расходы	137,48	1,25
	Затраты на сырье и товары	5499,01	50,05
	Норматив товарных запасов	152,75	1,39
	Норматив товарно-материальных ценностей	38,19	0,35
	Итого	7229,69	65,80

1	2	3	4
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	2000,4	18,21
3	Отчисления на социальные нужды для работников	600,12	5,46
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	412,44	3,75
5	Амортизация основных фондов	383,41	3,50
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	3,24	0,03
10	Расходы на торговую рекламу	82,49	0,75
14	Прочие расходы	274,95	2,50
	Итого	3757,04	34,20
	Всего издержки производства и обращения	10986,73	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	7229,69	65,80
	Условно-постоянные	3757,04	34,20

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

Балансовая прибыль проектируемого предприятия рассчитывается как разница между валовым доходом и издержками производства и обращения. Из суммы прибыли, предприятие платит налог в бюджет в размере 20%.

После уплаты налога на предприятии остается чистая прибыль.

Валовый доход рассчитываем по формуле:

$$ВД^{несс} = \frac{C_{см.} \times Y^{нн}}{100}, \quad (3.3)$$

где $C_{см}$ – себестоимость сырья и товаров, тыс. руб.;

$Y^{нн}$ – средний минимальный уровень надбавок и наценок, %.

Средний минимальный уровень надбавок и наценок определяем по формуле:

$$Y^{нн} = \frac{I_{но}}{C_{см}} \times 100 + 50, \quad (3.4)$$

где $I_{но}$ – сумма издержек производства и обращения, руб.;

R_n – нормативный уровень рентабельности, % (равен 45%).

Произведем необходимые расчеты.

$$ВД^{несс} = \frac{5499,01 \times 244,79}{100} = 13461,03 \text{ тыс. руб.}$$

$$y^{пл} = \frac{10986,73}{5499,01} \times 100 + 45 = 244,79 \%$$

Расчет планового дохода (за месяц) представлен в табл. 3.8.

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовый доход	13461,03
Издержки производства и обращения	10986,73
Валовая прибыль	2474,3
Налог на прибыль (20%)	494,86
Чистая прибыль	1979,44

По результатам расчетов валовый доход предприятия составил 13461,03 тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 1979,44 тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

Срок окупаемости инвестиций, характеризующий экономическую эффективность проектируемого предприятия, рассчитывается по формуле:

$$C = \frac{I}{ЧП}, \quad (3.5)$$

где I – сумма инвестиций, тыс. руб.;

$ЧП$ – чистая прибыль за год, тыс. руб.

Таким образом, подставив в формулу значения, получим:

$$\frac{3237,385}{1979,44} = 1,64 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 1,64 года.

Рентабельность инвестиций предприятия определяем по формуле:

$$R_u = \left(\frac{ЧП}{И}\right) \times 100, \quad (3.6)$$

Подставив в формулу значения, получим:

$$R_u = \left(\frac{1979,44}{3237,385}\right) \times 100 = 61,14 \%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	3237,39
Товарооборот, всего, тыс. руб.	13747,53
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	11871,92
Удельный вес продукции собственного производства, %	86,36
Валовый доход, тыс. руб.	13461,03
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	10986,73
Производительность труда, тыс. руб.	3365,26
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	500,1
Прибыль от реализации, тыс. руб.	2474,3
Чистая прибыль, тыс. руб.	1979,44
Рентабельность инвестиций, %	61,14
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	1,64

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 61,14 %, срок окупаемости капитальных вложений 1,64 года. Данные расчеты свидетельствуют о целесообразности проекта.

Заключение

Результатом выпускной квалификационной работы стало проектирование предприятия быстрого обслуживания «Повар за рулем», которое будет в течение дня располагаться в трех точках города Белгород, которые являются местами скопления потенциальных потребителей. Помимо городского маршрута, предприятие будет приезжать мероприятия с высокой посещаемостью потребителей: различные фестивали, праздники, выставки и мероприятия на открытом воздухе Open-air.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были решены следующие задачи:

- обоснована актуальность выбранной темы, значения предприятия питания и отрасли в целом;
- проведены организационно-технологические расчеты по проектируемому предприятию;
- разработаны объемно-планировочные и конструктивные схемы предприятия;
- рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда на проектируемом предприятии;
- обоснована экономическая целесообразность и возможности приобретения проектируемого предприятия, а также эффективности его работы.

Проведенная работа является достаточно разработанной для реального применения в жизни, на основе данной работы можно открыть передвижное предприятие быстрого обслуживания, которое будет эффективно работать с выполнением всех существующих в настоящее время норм.

Все показатели, технические характеристики, условия труда соответствуют законодательно утвержденным нормам.

Срок окупаемости передвижного предприятия быстрого обслуживания «Повар за рулем» составил 1,64 года. Это говорит о том, что предприятие довольно быстро окупится и наберет нужные обороты, что позволит создать сеть таких передвижных предприятий.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 30 декабря 2001 года №197-ФЗ (ред. От 30.12.2015) [Электронный ресурс] // Трудовой кодекс РФ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683. (Дата обращения 27.04.2016).
2. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Текст] : СанПин 2.3.6.1079-01 : утв. Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России 6.11.2001 года (в ред. От 03.05.2007 года) : дата введ. 01.02.2002. – М. : Минздрав РФ, 2002. – 43 с.
3. Рекомендации. Рекомендации по проектированию предприятий общественного питания быстрого обслуживания [Текст]. – М. : ЦНИИЭП, 2009. – 36 с.
4. ГОСТ Р 12.0.004-90. Организация обучения безопасности труда. Общие положения [Текст]. – Введ. 1991–07–01. – М. : Стандартинформ, 2010. – 16 с.
5. ГОСТ 12.0.230-2007. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования [Текст]. – Введ. 2009–07–01 – М. : Стандартинформ, 2008. – 20 с.
6. ГОСТ 31987-2012. Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию [Текст]. – Введ. 2015–01–01 – М. : Стандартинформ, 2014. – 22 с.
7. ГОСТ 30389-2013. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Текст]. – Введ. 2016–01–01 – М. : Стандартинформ, 2014. – 16 с.
8. ГОСТ 31985-2013. Услуги общественного питания. Термины и определения [Текст]. – Введ. 2015–01–01 – М. : Стандартинформ, 2014. – 16 с.

9. ГОСТ 32692-2014. Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст]. – Введ. 2016–01–01 – М. : Стандартинформ, 2015. – 16 с.

10. ПБ 09-592-38. Правила устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем [Текст]. – М. : Промышленная безопасность, 2003. – 81 с.

11. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: для предприятий общественного питания [Текст] / Авт.-сост. : А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – К. : ООО «Издательство Арий», М. : ИКТЦ «Лада», 2008. – 680 с.

12. Проектирование предприятий общественного питания [Текст]: учебное пособие / Т. В. Шленская, Г. В. Шабурова, А. А. Курочкин, Е. В. Петросова. – СПб. : Троицкий мост, 2011. – 288 с.

13. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учебное пособие / Под общ. Ред. Л. З. Шильмана; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов, 2010. – 400 с.

14. Русакова, О. В. Функции и особенности системы общественного питания [Текст] / О. В. Русакова // Молодой ученый. – 2012. – №7. – С. 121-123.

15. Технические характеристики: [Электронный ресурс] // «Стайл Форм» – 2015. – 7 с. – Режим доступа: <http://aformer.ru/upload/iblock/b69/b6955e028edb1c9a92eda141a095dccc.pdf>. (Дата обращения 05.03.2016).

16. Аформер: ведущий производитель и поставщик передвижных точек питания [Электронный ресурс] // «Стайл Форм» – 2015. – Режим доступа: <http://aformer.ru>. (Дата обращения 24.02.2016).

Приложения