

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 национального кафе грузинской кухни

Выпускная квалификационная работа

студентки дневного отделения 4 курса группы 07001216

Халаимовой Елены Владимировны

Научный руководитель

д. с.-х. н., проф. Сорокопудов В.Н.

БЕЛГОРОД 2016

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	6
1.1. Обоснование проекта.....	6
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда	74
2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого кафе национальной грузинской кухни	74
2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии	76
2.3. Обеспечение безопасности работы технологического.....	78
оборудования	78
2.4. Пожарная профилактика	81
3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия	85
3.1. Расчет товарооборота.....	85
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды	88
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек	90
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия	93
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	98
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	99
Заключение	101
Список использованных источников	103
Приложения	

Введение

Общественное питание представляет собой совокупность предприятий различных организационно-правовых форм и граждан-предпринимателей, занимающихся производством, реализацией и организацией потребления кулинарной продукции [4].

Еще самое первое запечатленное упоминание о приготовление пищи относится к Древним временам, когда египтяне изображали на рисунках процесс приготовления пищи людьми, а уже в 1765 году в Париже А. Boulander открыл лавку, где реализовывались супы, чтобы подкрепить уставших и голодных людей. Название его знаменитого супа «le restaurant divin» положило начало существования слова «ресторан». Эпоха великих изобретений и открытий позволила создать новое оборудование, которое, несомненно, повлияло на вкус изготавливаемых блюд, их качество, время приготовления, расширения ассортимента. В дальнейшем предприятия общественного питания появлялись и на рабочих местах людей, на заводах, в школах, госпиталях. А новый метод, разработанный в 1925 году Clarence Birdseye, позволил замораживать изготовленную продукцию, что в дальнейшем стали использовать многие компании. И повара пытались создать готовые блюда в упаковке, подвергнутые охлаждению или заморозке, которые могли бы приготовить неопытные работники, при этом, чтобы качество пищи не пострадало. Мысль о предприятиях быстрого питания, выдвинутая Рей Кроком, позволило в дальнейшем открыть рестораны быстрого обслуживания, которые остаются популярны и по нынешний день.

В России же зарождение трактиров и ресторанов в XIX-XX вв. позволило создать русскую кулинарную школу. При этом и кухня в подобных заведениях, и обслуживание отличались, а люди приходили сюда в большей степени не для того чтобы поесть, а провести досуг. В Советский период большое распространение получили столовые, где питались свыше 8 млн. чел. После подписания постановления «О мерах улучшения обще-

ственного питания» в стране начали появляться кулинарные школы, техникумы, институты. В послевоенные годы количество предприятий общественного питания возросло, ассортимент выпускаемой продукции расширился, предприятия были лучше оснащены оборудованием, повысилась культура обслуживания. Централизованное изготовление полуфабрикатов на фабриках-кухнях или фабриках-заготовочных позволило более рационально использовать ресурсы, создать потоковые линии, повысить производительность поваров. Но качество пищи изготавливаемой оставалось желать лучшего.

На сегодняшний день предприятия общественного питания играют весомую роль в жизни человека и общества. В связи с нарастающими темпами жизни, появлением новых технологий в сфере общественного питания всё большая часть людей стремится в предприятие общественного питания не только вкусно поесть и провести досуг в приятной обстановке вдали от суеты, но назначить деловую встречу партнерам или, не отрываясь от работы в интернете, ожидать приготовления блюда. И предприятия общественного питания стремятся в полной мере удовлетворить запросы населения путем расширения ассортимента и улучшения качества выпускаемой продукции, повышения качества обслуживания.

Предприятия общественного питания помимо основных услуг: производства, реализации и организации потребления на местах выпускаемой продукции, предоставляют новые дополнительные услуги для потребителей: Wi fi, парковка, вызов такси, выезд поваров и официантов, проведение тематических вечеров, мероприятий, мастер-классов и прочее. Однако открытие нового предприятия общественного питания задача не из легких. Необходимо учесть все возможные факторы и риски, которые могут повлиять на работу предприятия, рентабельность и окупаемость, в конечном счете.

Для того чтобы привлечь внимание потенциальных потребителей, необходимо привнести что-то новое и интересное. Грузинская кухня отличается разнообразием используемых компонентов. Для приготовления блюд используется как мясо домашних животных, так и птицы. Стол в Грузии

немыслим без использования овощей, которые подаются совершенно в любом виде: отварные, печеные, тушеные и жареные, маринованные, соленые. Особая роль отводится орехам. Лещина, фундук, миндаль, а чаще всего грецкий орех, являются неотъемлемой частью большей части блюд. Зелень употребляется в течение всего года. Базилик, кинза, эстрагон, порей, зеленый лук, мята являются обязательными компонентами. Наконец, огромное значение отводится сырам. В Грузии их употребляют в пищу часто и в большом количестве.

Цель выпускной квалификационной работы – проектирование кафе национальной грузинской кухни.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- осуществление технико-экономического обоснования проекта;
- разработка производственной программы проектируемого предприятия;
- выполнение технологических расчетов и разработка на их основе компоновки всех помещений;
- разработка мероприятий по обеспечению правил пожарной безопасности и безопасности на предприятии;
- расчет экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия;
- создание проекта кафе национальной грузинской кухни.

1. Технологический раздел

1.1. Обоснование проекта

При проектировании предприятия общедоступной сети был изучен район предполагаемого места строительства. При этом учитывались следующие факторы:

- численность населения предполагаемого района строительства;
- демографические (пол, возраст и т.п.);
- социально-экономические (уровень дохода);
- географические («спальные» районы, концентрация офисных зданий и т.п.);
- психографические (образ жизни);
- наличие действующей сети предприятий общественного питания;
- качество развития района и его инфраструктура.

Характеристика действующей сети предприятий общественного питания г. Шебекино, где планируется разместить проектируемое предприятие, 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
Ресторан «Семейный очаг»	ул. Парковая, 5а	100	с 10-00 до 24-00	Официантами
Ресторан «Посейдон»	ул. Ленина, 78	100	с 10-00 до 24-00	Официантами
Ресторан «Нежеголь»	ул. Рабочая, 76	70	с 10-00 до 24-00	Официантами
Ресторан «Айсберг Клуб»	ул. Ленина, 70	103	с 11-00 до 02-00	Официантами
Кафе «Суши Остров»	ул. Пугачёва, 36 б	60	с 10-00 до 22-00	Официантами
Кафе «Чай&Кофе»	ул. Ленина, 13	30	с 10-00 до 21-00	Официантами
Кафе «Айсберг»	ул. Фрунзе, 8	40	с 09-00 до 22-00	Официантами
Кафе «Караван»	ул. Харьковская, 2	35	с 08-00 до 23-00	Официантами
Кафе «У фонтана»	ул. Харьковская, 74	50	с 10-00 до 23-00	Официантами

Из табл. 1.1 видно, что основную часть в предполагаемом месте строительства кафе занимают кафе и рестораны. При этом предприятий общественного питания, специализирующихся на национальной кухне, в городе очень мало.

Численность населения г. Шебекино, по данным на 2014 год, составляет 43585 чел., из которых 19792 чел. – трудоспособного населения, 15700 чел. – пенсионеры, 8093 чел. – население до 18 лет [10]. С учетом существующих нормативов предоставления услуг общественного питания населению рассчитываем общее количество мест в общедоступных предприятиях общественного питания по формуле:

$$P = (N + N_2 \times K_c \times p) \times n \quad (1.1)$$

где N – численность населения, тыс. чел.;

N_2 – численность приезжающих в район из других районов;

K_c – коэффициент спроса на услуги общественного питания для приезжающих в город из ближайших населенных пунктов (принимается равным 0,7...0,8);

p – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих (принимается равным 1,65);

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

В соответствии с формулой (1.1) количество мест составляет:

$$P = (43,585 + 8,003 \times 0,7 \times 1,65) \times 33 = 1874 \text{ места}$$

Таким образом, количество мест в предприятиях общественного питания города должно составлять 1874 места.

При проведении исследований было выявлено, что наибольшим спросом у потенциального контингента посетителей пользуются такие предприятия общественного питания как рестораны и кафе.

Кафе – предприятие питания, предоставляющее потребителю услуги по организации питания и досуга или без досуга, с предоставлением ограниченного, по сравнению с рестораном, ассортимента продукции и услуг, реализующее фирменные, заказные блюда, кондитерские и хлебобулочные изделия, алкогольные и безалкогольные напитки, покупные товары, в т.ч. табачные изделия [3].

Среди действующих предприятий общественного питания количество мест в ресторане составляет 44,4%, в кафе – 55,6%. Так как наибольшей популярностью у жителей города пользуются кафе, то для проектирования был выбран данный тип предприятия. Вместимость проектируемого кафе составит 50 мест. Больше число мест нецелесообразно выделять, так как проведенные исследования показали, что среднее количество мест в предприятиях общественного питания такого типа составляет 43 места.

При определении форм и методов обслуживания учитывались следующие факторы:

- места потребления продукции;
- способ получения заказа;
- степень участия персонала в обслуживании;
- применение средств механизации и автоматизации;
- способа расчета за продукцию.

Методы обслуживания на предприятиях общественного питания в зависимости от способа реализации потребителям продукции общественного питания и организации ее потребления подразделяют:

- на самообслуживание;
- обслуживание потребителей официантами;
- обслуживание потребителей за стойками;
- обслуживание потребителей за прилавками;

– обслуживание потребителей при доставке продукции общественного питания по их заказам [2].

Учитывая все факторы, в кафе выбран метод обслуживания официантами с полным обслуживанием.

При разработке проекта общедоступного предприятия были учтены факторы, влияющие на рентабельность проектируемого предприятия общественного питания. Проведенные исследования позволили определить предполагаемое место расположения проектируемого кафе национальной грузинской кухни – Белгородская обл., Шебекинский р-он, г. Шебекино, ул. Ленина, 58. Выбор данного места обусловлен тем, что:

- предприятие общественного питания в достаточной мере приближено к потенциальному потребителю;
- в радиусе менее 100 м находится жилая зона;
- место предполагаемого строительства доступно для потребителя при использовании общественного транспорта, есть места для парковки личного автомобиля;
- недалеко расположена администрация г. Шебекино и Шебекинского района;
- в шаговой доступности расположены магазины, поликлиника, кинотеатр, где работают люди;
- рядом находится площадь Ленина, где часто проводятся развлекательные мероприятия (концерты, встречи, собрания и пр.);
- расположение в шаговой доступности парка, аллеи и р. Нежеголь способны настроить потребителя на отдых.

Таким образом, потенциальными потребителями являются жители города, близлежащих районов и гости города.

При обосновании режима работы предприятия общественного питания учитывали его тип, месторасположение, контингент потенциальных потребителей.

Режим работы залов, основной части предприятий общественного питания, в исследуемом районе – двухсменный.

Учитывая все факторы: место расположения будущего предприятия общественного питания, его тип, расположение других близлежащих предприятий общественного питания, режимы их работы, кафе грузинской кухни будет работать с 10.00 до 24.00 без перерыва и выходных.

Одним из важнейших условий успешной производственно-коммерческой деятельности предприятий общественного питания является своевременное и бесперебойное снабжение их товарами, сырьем, полуфабрикатами, предметами оснащения. Особенности снабжения определяются функциями самого предприятия общественного питания: производства, реализации, организации потребления собственной продукции и покупных товаров. При определении объемов и источников необходимого продовольственного снабжения берут во внимание следующие факторы:

- тип предприятия общественного питания;
- объемы производства продукции;
- сезонность;
- контингент потребителей;
- место расположения предприятия общественного питания и т.д.

Основными источниками образования товарных ресурсов являются пищевая промышленность, сельское хозяйство, в том числе подсобные и приусадебные хозяйства граждан, местная промышленность, индивидуальные производства, оптово-посреднические структуры, оптовые и оптово-розничные склады, поставки зарубежных фирм и компаний.

Источники товарного обеспечения выбираются в зависимости от структуры существующего товарного рынка с учетом спроса и предложения, обслуживаемого контингента, ассортимента товаров, товарооборачиваемости и финансовых возможностей предприятия общественного питания.

Характеристика источников продовольственного снабжения кафе национальной грузинской кухни представлена в табл. 1.2.

Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
ОАО «Шебекинский овощной комбинат»	Овощи	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки
ОАО «Шебекинский маслодельный завод»	Молочные продукты, молоко	1 раз в 3 дня	Централизованный способ доставки
ОАО «Шебекинское макаронно-кондитерское производство»	Мука, крупы, макаронные изделия	1 раз в месяц	Централизованный способ доставки
ООО «Горячий хлеб»	Хлеб, хлебобулочные изделия	Ежедневно	Централизованный способ доставки
ООО «Пристань»	Птица	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки
ООО «Ясные зори»	Птица, мясо	1 раз в 10 дней	Централизованный способ доставки
ИП Кузнецова К.Е. «24 часа»	Бакалея, алкогольная продукция	1 раз в 10 дней	Централизованный способ доставки
ООО «Молторг»	Соки, воды, алкогольная продукция	1 раз в 10 дней	Централизованный способ доставки

Важными показателями снабжения предприятия общественного питания продовольственным сырьем остаются качество продукции и своевременность ее поставки, что гарантирует качественную и бесперебойную работу предприятия общественного питания.

В соответствии со СНиП [2] предприятия открытой сети общественного питания следует проектировать в системе комплексного обслуживания населения в соответствии с проектами планировки населенных пунктов и проектами застройки районов и микрорайонов в составе общественных и торговых центров, в отдельно стоящих зданиях, в пристройках или в зданиях иного назначения.

На участке строительства кафе национальной грузинской кухни предусмотрены проезды, пешеходные дорожки и искусственное освещение. При размещении предприятия соблюдены все гигиенические нормативы уровня шума, инфразвука, вибрации, а также допустимые концентрации и безопасные уровни загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. На территории

строительства проектируемого предприятия предусмотрены контейнеры для мусора, установленные на площадках с твердым покрытием. Предусмотрены площадки для временной парковки транспорта посетителей и персонала, расположенные со стороны проезжей части дороги. Для обеспечения предприятия водой, есть возможность присоединения к централизованной системе водопровода.

Таким образом, участок для строительства кафе национальной грузинской кухни соответствует санитарным и противопожарным требованиям, предусмотрена возможность и условия присоединения к существующей электросети, теплоцентрали, газопроводу, водопроводу, канализации, соблюдены условия снабжения предприятия газом.

Перед выполнением технологических расчетов, проводится разработка схемы технологического процесса всего предприятия. Схема отражает особенности системы снабжения предприятия (сырьем, традиционными полуфабрикатами, полуфабрикатами высокой степени готовности), от которой зависит структура производственных помещений, принятые в технико-экономических расчетах решения по организации обслуживания посетителей и т.д. Схема технологического процесса проектируемого предприятия представлена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
1	2	3
Прием продуктов 8.00 – 15.00	Загрузочная	Весы товарные, тележки грузовые
Хранение продуктов (в соответствии с санитарными правилами)	Складские помещения	Стеллажи, подтоварники, контейнеры, холодильные камеры
Изготовление полуфабрикатов 8.00 – 20.00	Заготовочные цеха	Стол, холодильные шкафы, механическое вспомогательное оборудование

1	2	3
Приготовление продукции 9.30 – 24.00	Доготовочные цеха	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 10.00 – 24.00	Зал кафе	Линия раздачи
Организация потребления продукции 10.00 – 24.00	Зал кафе	Мебель

В соответствии со схемой технологического процесса в кафе предусмотрены операции, их режимы, помещения, оборудование для производства, реализации и организации потребления изготавливаемой продукции.

Исходные данные проектируемого предприятия, необходимые для дальнейших расчетов, представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Кафе грузинской кухни	г. Шебекино, ул. Ленина, 58	50	70	с 10.00 до 24.00	365

Выбранный тип проектируемого предприятия – кафе национальной грузинской кухни вместимостью 50 мест с обслуживанием официантами.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы

Производственная программа различных типов предприятий общественного питания – доготовочных и работающих на сырье – представляет собой расчетное меню для реализации блюд в зале кафе. Для технологических расчетов исходными данными являются тип предприятия и его вместимость. Для разработки производственной программы необходимо выполнить расчет количества потребителей.

Для определения количества потребителей, которые обслуживаются за 1 час работы предприятия, используем следующую формулу:

$$N_{\text{ч}} = P \frac{60 \times x_{\text{ч}}}{100 \times t_{\text{н}}} \quad (1.2)$$

где $N_{\text{ч}}$ – количество потребителей за час работы зала, чел.;

P – вместимость зала (число мест);

$t_{\text{н}}$ – продолжительность посадки, мин;

$x_{\text{ч}}$ – загрузка зала в данный час, %.

Отношение $x_{\text{ч}}/100$ представляет собой коэффициент загрузки зала в данный час.

Общего число потребителей за день определяем по формуле:

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}} \quad (1.3)$$

Определение количества потребителей представлено в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Определение количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места за час, раз	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
10:00 – 11:00	1,5	0,3	23
11:00 – 12:00	1,5	0,4	30
12:00 – 13:00	1,5	0,7	53
13:00 – 14:00	1,5	0,7	53
14:00 – 15:00	1,5	0,7	53
15:00 – 16:00	1,5	0,5	38
16:00 – 17:00	1,5	0,4	30
17:00 – 18:00	1,5	0,3	23
18:00 – 19:00	0,5	0,6	15
19:00 – 20:00	0,5	0,7	18
20:00 – 21:00	0,5	0,7	18
21:00 – 22:00	0,5	0,6	15
22:00 – 23:00	0,5	0,5	13
23:00 – 24:00	0,5	0,5	13
Итого за день			395

Исходя из проведенных расчетов, общее количество потребителей за день оставит 395 человек, при этом самый высокий коэффициент загрузки зала приходится на дневные и вечерние часы.

Для определения общего количества блюд, реализуемых в кафе в течение всего дня, применяем следующую формулу:

$$n_{\partial} = N_{\partial} \times m \quad (1.4)$$

где n_{∂} – общее количество блюд;

m – коэффициент потребления блюд.

В соответствии с формулой количество блюд в кафе грузинской кухни составит:

$$n_{\partial} = 395 \times 2,5 = 988 \text{ блюд}$$

Общее количество блюд, реализуемых в кафе, составит 988. Более подробное процентное соотношение различных групп блюд в ассортименте продукции, выпускаемой предприятием, представлено в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых
предприятием

Блюда	Соотношение блюд, %		Количество блюд
	от общего количества	от данной группы	
1	2	3	4
Холодные блюда и закуски:	30		297
– рыбные		2	5
– овощи натуральные		4	12
– салаты		60	179
– из птицы		5	15
– из овощей		20	59
– сыры		5	15
– из кисломолочных продуктов		4	12
Супы:	10		99
– прозрачные		5	5
– пюреобразные		30	30

1	2	3	4
– заправочные		55	54
– молочные		10	10
Вторые горячие блюда:	50		494
– мясные		55	273
– рыбные		10	49
– овощные		15	74
– мучные		10	50
– крупяные		5	24
– яичные		5	24
Сладкие блюда	10	100	98

Наибольшую долю в процентном соотношении в кафе составляют холодные блюда, закуски и вторые горячие блюда.

Определяя количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров, потребляемых за день, учитываем нормы потребления продуктов одним потребителем на предприятии данного типа [5]. Расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров представлен в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Расчет количества покупных товаров и прочей продукции собственного производства

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 395 человек
1	2	3	4
Горячие напитки:	л	0,14	55,30
– чай		0,06	23,70
– кофе		0,08	31,60
Холодные напитки:	л	0,09	35,55
– вода минеральная		0,01	3,95
– соки натуральные		0,04	15,80
– напитки собственного производства		0,04	15,80
Хлеб:	г	75	29625
– пшеничный		50	19750
– ржаной		25	9875
Мучные кондитерские изделия	шт.	0,5	198
Фрукты	кг	0,02	7,90

1	2	3	4
Винно-водочные изделия	л	0,1	39,50
– крепкие напитки		0,05	19,75
– вина		0,05	19,75
Пиво	л	0,025	9,87

На основании проведенных расчётов и с учетом ассортимента блюд разрабатываем производственную программу кафе национальной грузинской кухни, представляющую собой расчетное меню на один день, где указывается ссылка на соответствующую рецептуру, наименование блюда и его выход, количество порций. Производственная программа отражает общее количество отдельных видов блюд по группам, выпускаемых предприятием и количество покупаемых товаров. Производственная программа кафе национальной грузинской кухни представлена в табл. 1.8.

Таблица 1.8

Производственная программа кафе национальной грузинской кухни

№ по сборнику рецептов	Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК №41	Буглама из баранины с луком и ткемали	225	21
Холодные блюда и закуски			
ТТК №1	Сациви из рыбы	200	5
ТТК №2	Овощи с ореховым соусом	110	12
ТТК №3	Салат из зелени и курицы	250	21
ТТК №4	Салат грузинский с куриным филе	250	24
ТТК №5	Салат из отварной свинины	250	18
ТТК №6	Салат «Цада»	250	16
ТТК №7	Салат грузинский кабачковый	250	21
ТТК №8	Салат из капусты	250	17
ТТК №9	Салат «Пастух»	250	18
ТТК №10	Теплый овощной салат с баклажанами	150	25
ТТК №11	Салат грузинский с брынзой	250	19
ТТК №12	Сациви из курицы	150	15
ТТК №13	Пхали из белой фасоли	100	10
ТТК №14	Лобио с помидорами и орехами	100	12
ТТК №15	Цвани лобио	100	13
ТТК №16	Сациви из баклажанов	150	16

1	2	3	4
ТТК №17	Мхали из сладкого перца	150	8
ТТК №18	Сыр с перцем	180	15
ТТК №19	Надуги с мятой	210	12
Супы			
ТТК №20	Бульон куриный с зеленью	250/50	5
247	Суп-пюре из белой фасоли	250	10
ТТК №21	Суп-пюре из шампиньонов	200	8
ТТК №22	Гадазелили	250	12
202	Суп из овощей	250	5
ТТК №23	Солянка по-грузински	250	9
ТТК №24	Чахиртма	250	10
ТТК №25	Бозартма из цыплят	250	5
ТТК №26	Харчо по-грузински	250	11
ТТК №27	Харчо с орехами	250	8
ТТК №28	Суп из грецких орехов с луком	250	6
ТТК №29	Шечаманды с мацони	250	10
Вторые горячие блюда			
ТТК №30	Форель паровая под острым соусом	100/50	13
ТТК №31	Осетрина с чесночным соусом	300/50	17
ТТК №32	Сазан жареный под орехово-томатным соусом по-тифлисски	125/50	19
ТТК №33	Шашлык из свинины с соусом ткемали	245/50	24
ТТК №34	Шашлык по-кавказски с соусом ткемали	245/50	32
ТТК №35	Бастурма с соусом ткемали	125/50	28
ТТК №36	Жареная баранина с гранатом	120	19
ТТК №37	Телятина жареная с яйцом	130	16
ТТК №38	Купаты со свининой и зернами граната	150	21
ТТК №39	Свиная корейка	85/100/50	17
ТТК №40	Кучмачи из куриной печени	200	13
ТТК №42	Говядина с солеными огурчиками	225	14
ТТК №43	Каурма из свинины	287	11
ТТК №44	Чакапули	230	18
ТТК №45	Чахохбили из курицы	250	24
ТТК №46	Шкмерули	250	15
297	Картофель отварной с луком и грибами	210	10
ТТК №47	Картофель с сыром по-грузински	210	12
ТТК №48	Баклажаны жареные со сметаной	200/20	14
ТТК №49	Шампиньоны жареные по-грузински	150	8
376	Баклажаны фаршированные овощами	200/75	14
ТТК №50	Аджаб-сандали	250	16
ТТК №51	Хинкали	255	11
ТТК №52	Хачапури имеретинские	300	14
ТТК №53	Хачапури слоеные	300	13
ТТК №54	Аджарские хачапури «лодочки»	300	12
ТТК №55	Гоми	260	13
ТТК №56	Эларджи	260	11
ТТК №57	Чирбули	180	6

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4
ТТК №58	Яичница с сыром сулугуни	160	10
ТТК №59	Яичница с орехами и луком	160	8
Гарниры			
ТТК №60	Овощной	100	84
692	Картофель отварной	150	13
ТТК №61	Овощи свежие	100	19
720	Баклажаны жареные	100	17
Соусы			
ТТК №63	Ткемали	50	98
ТТК №64	Кизилловый	50	28
ТТК №65	Чесночный	50	17
ТТК №66	Орехово-томатный	50	19
799	Сметанный с томатом	75	14
Сладкие блюда			
915	Суфле ореховое	125	8
ТТК №67	Пахлава	100	15
921	Яблоки печеные со сливками взбитыми	155	7
ТТК №68	Пеламуши	150	11
ТТК №69	Мармелад виноградный по-грузински	100	9
ТТК №70	Малиновый мягкий мармелад	100	7
901	Мусс апельсиновый	100	9
909	Крем ягодный	125	6
932	Мороженое «Сюрприз»	300	7
938	Мороженое «Пингвин»	180	8
ТТК №71	Мороженое «Ракета»	165	7
ТТК №72	Малина с орешками	100	4
Горячие напитки			
944	Чай Greenfield черный с лимоном	200/15/7	53
ТТК №73	Чай Greenfield зеленый	200	26
ТТК №74	Чай Greenfield зеленый с жасмином	200	13
ТТК №75	Чай Greenfield зеленый с мятой и мелиссой	200	15
ТТК №76	Чай Greenfield чабрец	200	12
ТТК №77	Кофе американо	100	43
955	Кофе по-восточному	100	58
ТТК №78	Кофе по-батумски	100	44
ТТК №79	Кофе по-грузински	100	75
957	Кофе черный с мороженым	150	64
Холодные напитки			
	Вода минеральная «Нарзан»	250	8
	Вода минеральная «Воп-Аqua»	250	8
	Сок «Добрый» апельсин	250	14
	Сок «Добрый» томат	250	12
	Сок «Добрый» мультифрукт	250	24
	Сок «Добрый» персик + яблоко	250	14
ТТК №80	Лимонный щербет	250	10
ТТК №81	Малиновый щербет	250	11
ТТК №82	Гранатовый щербет	250	14

1	2	3	4
ТТК №83	Щербет сахарный	250	11
ТТК №84	Кофейно-карамельный щербет	250	18
Мучные кондитерские изделия			
ТТК №85	Кутабы	100	23
ТТК №86	Пури (грузинский лаваш)	150	50
ТТК №87	Аварская лепешка	100	25
ТТК №88	Мчади	100	30
ТТК №89	Чвиштари	150	27
ТТК №90	Када	100	19
ТТК №91	Мини-пирожки с пхали	100	24
Фрукты			
	Апельсины	200	5
	Виноград	200	10
	Груши	200	10
	Яблоки	200	5
	Клубника	200	5
Хлеб			
	Пшеничный	50	395
	Ржаной	25	395
Винно-водочные изделия			
	Водка «Парламент»	50	103
	Водка «Байкал»	50	104
	Коньяк «Грузинские традиции 3***»	50	94
	Виски «Jack Deniel's»	50	94
	Вино белое полусладкое «Alazani Valley»	150	62
	Вино красное сухое «Saperavi»	150	70
Пиво			
	Пиво «Золотая бочка»	500	10
	Пиво «Старый мельник»	500	10

Производственная программа, представленная в табл. 1.8, содержит полный перечень наименований блюд по категориям, покупных товаров и прочей продукции собственного производства, реализуемых в проектируемом предприятии общественного питания.

Расчет количества сырья

Расчет количества сырья и продуктов производим на основании производственной программы предприятия. Для определения всего количества сырья производим расчет массы каждого из продуктов по формуле:

$$G = \frac{g_p \times n}{1000} \quad (1.5)$$

где g_p – норма сырья или полуфабриката на 1 блюдо или на 1 кг выхода готового блюда по «Сборнику рецептов блюд и кулинарных изделий» или технико-технологическим картам, г;

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

Расчет выполняем для каждого блюда отдельно по соответствующим рецептурам действующих «Сборников рецептов блюд и кулинарных изделий» и технико-технологических карт. Расчет требуемого количества продуктов представлен в приложении 1. На основании расчетов, приведенных в приложении, составляем сводную продуктовую ведомость (табл. 1.9).

Таблица 1.9

Сводная сырьевая ведомость

Наименование продукта	Среднедневное количество продукта, кг, шт., л
1	2
Апельсины	1,61
Базилик	0,20
Баклажаны	22,07
Баранина	22,76
Брынза	4,68
Вино белое полусладкое «Alazani	9,30
Вино красное сухое «Saperavi»	10,50
Виноград	3,50
Виски «Jack Deniel's»	4,70
Вода минеральная «Bon-Aqua»	2,00
Вода минеральная «Нарзан»	1,95
Водка «Байкал»	5,20
Водка «Парламент»	5,15
Гвоздика	0,00
Говядина	17,37
Горошек зеленый консервированный	0,71
Гранат	2,23
Груши	2,20
Груши консервированные	0,35
Дрожжи сухие	0,53
Желатин	0,04
Кабачки	1,43

Продолжение табл. 1.9

1	2
Капуста квашеная	3,48
Картофель	14,90
Кизил свежий (ягоды)	1,22
Кинза	2,36
Кислота лимонная	0,02
Клубника	1,20
Коньяк «Грузинские традиции 3***»	4,70
Кориандр (семена)	0,00
Корица	0,02
Кофе натуральный	1,23
Крупа кукурузная	0,82
Крупа рисовая	0,20
Курица	14,24
Лимон	0,68
Лук зеленый	1,37
Лук репчатый	24,61
Лук-порей	0,28
Майонез	0,72
Малина свежая	1,26
Маргарин	1,04
Масло растительное	6,34
Масло сливочное	5,34
Мацони	1,40
Мед	0,09
Молоко	1,99
Морковь	3,08
Мука кукурузная	4,87
Мука пшеничная в/с	19,35
Мята	0,23
Надуги	2,40
Огурцы свежие	1,64
Огурцы соленые	1,77
Орехи грецкие	5,26
Осетр	5,63
Перец красный молотый	0,05
Перец красный острый	0,21
Перец сладкий	5,02
Перец черный молотый	0,02
Петрушка	0,56
Петрушка (корень)	0,48
Печень куриная	4,50
Пиво «Золотая бочка»	5,00
Пиво «Старый мельник»	5,00
Пломбир	6,15
Помидоры свежие	13,77
Пудра рафинадная	0,46
Пюре томатное	1,41
Редис	0,33

1	2
Редька	3,48
Репка	0,07
Сазан	6,40
Салат кочанный	0,77
Сахар	4,41
Свинина	15,75
Сливки 35%-ные	0,56
Сметана	2,07
Смородина черная	0,47
Сода пищевая	0,00
Сок «Добрый» апельсин	3,95
Сок «Добрый» мультифрукт	2,00
Сок «Добрый» персик + яблоко	3,95
Сок «Добрый» томат	5,90
Сок виноградный	1,10
Соль	1,57
Спаржа	1,39
Сыр сулугуни	11,58
Телятина	2,58
Ткемали (плоды)	9,68
Укроп	0,73
Уксус 3%-ный	3,92
Фасоль консервированная	1,62
Фасоль свежая	0,95
Фасоль стручковая	1,16
Филе куриное	3,34
Форель	1,83
Хлеб пшеничный	19,75
Хлеб ржаной	9,86
Хмели-сунели	0,06
Чай Greenfield зеленый	0,05
Чай Greenfield зеленый с жасмином	0,03
Чай Greenfield зеленый с мятой	0,03
Чай Greenfield чабрец	0,02
Чай Greenfield черный	0,11
Чеснок	1,88
Шампиньоны	3,74
Шафран сушеный	0,01
Эстрагон (зелень)	0,22
Яблоки	2,04
Яйца	181 шт.

На основании сводной сырьевой ведомости проектируем группу складских помещений.

Проектирование складских помещений

Складская группа помещений предназначена для приема, хранения, отпуска товаров и является важным элементом материально-технической базы предприятия общественного питания. Состав складской группы проектируемого предприятия складывается из:

- неохлаждаемых кладовых (кладовая сухих продуктов; кладовая овощей, солений и квашений; кладовая винно-водочных изделий);
- охлаждаемых камер (мясо-рыбная; молочных продуктов, жиров и гастрономии; фруктов, ягод, напитков и зелени).

Расчет площади, занимаемой продуктами, производим по формуле:

$$S_{np.} = \frac{G \times t \times K_m}{H} \quad (1.6)$$

где G – количество продуктов, подлежащих хранению, кг;

t – срок хранения, дней;

K_m – коэффициент, учитывающий массу тары;

H – удельная нагрузка на 1 м^2 площади пола, $\text{кг}/\text{м}^2$.

Кладовая сухих продуктов предназначена для хранения муки, круп, сахара, соли и прочих сыпучих товаров, а также товаров, чувствительных к режиму влажности воздуха. Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов, представлен в приложении 2.

Определяем суммарную площадь, занимаемую всеми видами оборудования, по формуле:

$$S_{обор.} = S_{подм.} + S_{стел.} \quad (1.7)$$

где $S_{подм.}$, $S_{стел.}$ – площадь, занимаемая соответственно подтоварниками и стеллажами, м^2 .

Расчет площади, занимаемой оборудованием, представлен в табл. 1.10.

Расчет площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием м ²
			длина	ширина		
Стеллаж	СПС-1	1	1500	800	1,2	1,2
Подтоварник	ПТ-1А	1	1470	630	0,9	0,9
Итого:						2,1

Общую площадь помещения рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta} \quad (1.8)$$

где η – коэффициент использования площади (для кладовой сухих продуктов – 0,4...0,6; для охлаждаемых камер – 0,45...0,60; для склада картофеля – 0,7).

Таким образом, площадь кладовой сухих продуктов составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,1}{0,4} = 5,25 \text{ м}^2$$

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой овощей представлен в табл. 1.11, расчет производим по формуле (1.6).

Таблица 1.11

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой овощей

Наименование продукта	Среднедневное количество, кг, шт.	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению с учетом тары, кг	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Картофель	14,90	7	1,2	125,16	400	0,313	ПТ

1	2	3	4	5	6	7	8
Лук репчатый	24,61	7	1,2	206,72	200	1,034	ПТ
Морковь	3,08	7	1,2	25,87	200	0,129	ПТ
Редька	3,48	7	1,2	29,23	180	0,162	ПТ
Репка	0,07	7	1,2	0,59	180	0,003	ПТ
Чеснок	1,88	7	1,2	15,79	200	0,079	ПТ
Итого:						1,721	

Определяем суммарную площадь, занимаемую всеми видами оборудования (табл. 1.12), по формуле (1.7).

Таблица 1.12

Расчет площади, занятой оборудованием в кладовой овощей

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием м ²
			длина	ширина		
Подтоварник	—	1	1050	630	0,7	0,7
Итого:						0,7

Общую площадь кладовой овощей рассчитываем по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{0,7}{0,4} = 1,75 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой овощей равной 5 м².

Кладовая винно-водочных изделий предназначена для хранения винно-водочных изделий. Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой винно-водочных изделий, представлен в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой винно-водочных изделий

Наименование продукта	Среднедневное количество, кг, шт.	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению с учетом тары, кг	Удельная нагрузка на 1м ² площади пола, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
Вино белое полусладкое «Alazani»	9,30	10	1,3	120,90	170	0,711	Стеллаж
Вино красное сухое «Saperavi»	10,50	10	1,3	136,50	170	0,803	Стеллаж
Виски «Jack Deniel's»	4,70	10	1,3	61,10	170	0,359	Стеллаж
Водка «Байкал»	5,20	10	1,3	67,60	170	0,398	Стеллаж
Водка «Парламент»	5,15	10	1,3	66,95	170	0,394	Стеллаж
Коньяк «Грузинские традиции 3***»	4,70	10	1,3	61,10	170	0,359	Стеллаж
Итого						3,024	Стеллаж

Определяем суммарную площадь, занимаемую всеми видами оборудования (табл. 1.14), по формуле (1.7).

Таблица 1.14

Расчет площади, занятой оборудованием в кладовой винно-водочных изделий

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием м ²
			длина	ширина		
Стеллаж	СПС-1А	2	1500	500	0,75	1,5
Итого:						1,5

Общую площадь кладовой винно-водочных изделий рассчитываем по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ.}} = \frac{1,5}{0,4} = 4,25 \text{ м}^2$$

Таким образом, площадь кладовой винно-водочных изделий принимаем равной 5 м².

Охлаждаемые камеры обеспечивают сохранность поступающего на предприятие сырья и полуфабрикатов. Производим расчет и подбор холодильного оборудования для хранения мяса и рыбы, определив требуемую вместимость холодильника, $E_{\text{треб.}}$, по следующей 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 сырьё (0,75...0,8).

При выборе вместимости холодильного шкафа исходим из того, что каждая 0,1 м³ объема, указанного в марке оборудования, соответствует 20 кг хранящегося в нем сырья [4]. Расчет количества мясо-рыбной продукции, представлен в табл. 1.15.

Таблица 1.15

Расчет количества мясо-рыбной продукции

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
1	2	3	4
Баранина	22,76	3	68,28
Говядина	17,37	3	52,11
Курица	14,24	2	28,48
Осетр	5,63	4	22,52
Печень куриная	4,50	4	18,00
Сазан	6,40	4	25,60
Свинина	15,75	3	47,25
Телятина	2,58	3	7,74

1	2	3	4
Филе куриное	3,34	2	6,68
Форель	1,83	4	7,32
Итого:			283,98

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составит:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{283,98}{0,75} = 378,64 \text{ кг}$$

К установке принимаем шкаф холодильный марки POLAIR ШХ-1,4 вместимостью 280 кг [16] и POLAIR ШХ-0,5 вместимостью 100 кг [16].

Расчет количества молочно-жировой продукции, хранящейся в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.16.

Таблица 1.16

Расчет количества молочно-жировой продукции

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Брынза	4,68	4	18,72
Майонез	0,72	4	2,88
Маргарин	1,04	4	4,16
Масло растительное	6,34	3	19,02
Масло сливочное	5,34	3	16,02
Мацони	1,40	1	1,40
Молоко	1,99	1	1,99
Надуги	2,40	4	9,60
Сливки 35%-ные	0,56	2	1,12
Сметана	2,07	2	4,14
Сыр сулугуни	11,58	4	46,32
Яйца	8,33	5	41,65
Итого:			167,02

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа молочно-жировой продукции оставит:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{167,02}{0,75} = 222,69 \text{ кг}$$

К установке принимаем шкаф холодильный марки Carvoma R1120 вместимостью 224 кг [30].

Рассчитываем площадь, которую занимают фрукты, напитки и зелень (табл. 1.17).

Таблица 1.17

Расчет охлаждаемой камеры фруктов, напитков и зелени

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
1	2	3	4
Апельсины	1,61	2	3,22
Базилик	0,20	2	0,40
Баклажаны	22,07	7	154,49
Виноград	3,50	2	7,00
Вода минеральная «Вон-Аqua»	2,00	2	4,00
Вода минеральная «Нарзан»	1,95	2	3,90
Горошек зеленый консервированный	0,71	5	3,55
Гранат	2,23	2	4,46
Груши	2,20	2	4,40
Груши консервированные	0,35	5	1,75
Кабачки	1,43	7	10,01
Капуста квашеная	3,48	2	6,96
Кизил свежий	1,22	2	2,44
Кинза	2,36	2	4,72
Клубника	1,20	2	2,40
Лимон	0,68	2	1,36
Лук зеленый	1,37	2	2,74
Лук порей	0,28	2	0,56
Малина свежая	1,26	2	2,52
Мята	0,23	2	0,46
Огурцы свежие	1,64	5	8,20
Огурцы соленые	1,77	2	3,54
Перец красный острый	0,21	7	1,47
Перец сладкий	5,02	5	25,10
Петрушка (зелень)	2,83	2	5,66
Петрушка (корень)	0,48	2	0,96
Пиво «Золотая бочка»	5,00	2	10,00
Пиво «Старый мельник»	5,00	2	10,00
Помидоры свежие	13,77	5	68,85
Пюре томатное	1,41	5	7,05

1	2	3	4
Редис	0,33	2	0,66
Салат кочанный	0,77	2	1,54
Смородина черная	0,47	2	0,94
Сок «Добрый» апельсин	3,95	2	7,90
Сок «Добрый» мультифрукт	2,00	2	4,00
Сок «Добрый» персик + яблоко	3,95	2	7,90
Сок «Добрый» томат	5,90	2	11,80
Сок виноградный	1,10	2	2,20
Спаржа	1,39	2	2,78
Ткемали	9,68	2	19,36
Укроп	0,73	2	1,46
Фасоль консервированная	1,62	5	8,10
Фасоль свежая	0,95	5	4,75
Фасоль стручковая	1,16	2	2,32
Шампиньоны	3,74	2	7,48
Эстрагон	0,22	2	0,44
Яблоки	2,04	2	4,08
Итого:			125,86

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа для хранения фруктов, напитков и зелени составит:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{125,86}{0,75} = 167,81 \text{ кг}$$

Принимаем шкаф холодильный марки Марихолодмаш ШХ-0,80М вместимостью 170 кг [27].

Производим расчет площади складского помещения (табл. 1.18).

Таблица 1.18

Расчет площади, занимаемой оборудованием

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, принимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Шкаф холодильный	POLAIR ШХ-1,4	1	1402	854	1,20	1,20

1	2	3	4	5	6	7
Шкаф холодильный	POLAIR ШХ-0,5	1	697	620	0,43	0,43
Шкаф холодильный	Carboma R1120	1	1650	655	1,08	1,08
Шкаф холодильный	Марихолодмаш ШХ-0,80М	1	1195	595	0,71	0,71
Итого:						3,42

Общую площадь помещения вычисляем по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ.}} = \frac{3,42}{0,45} = 7,6 \text{ м}^2$$

Таким образом, общую площадь складского помещения для установки холодильных шкафов принимаем равной 7,6 м².

Проектирование овощного цеха

Овощной цех проектируемого предприятия начинает свою работу в 8.00 ч и заканчивает в 20.00 ч. В овощном цехе производится механическая кулинарная обработка овощей, подготовка сырья и полуфабрикатов для дальнейшей их обработки в горячем и холодном цехах. Данные для производственной программы овощного цеха (приложение 3) берем из производственной программы предприятия (табл. 1.8).

В овощном цехе выделяем две основные линии: линию обработки овощей и линию обработки зелени и фруктов (табл. 1.19).

Таблица 1.19

Схема технологического процесса

Технологическая линия	Выполняемые операции	Используемое оборудование
1	2	3
Линия обработки овощей	Сортировка	Подтоварник
	Мойка	Ванны моечные
	Очистка	Картофелечистка

1	2	3
	Нарезка	Овощерезательная машина, столы производственные
Линия обработки зелени и фруктов	Сортировка	Стол производственный
	Мойка	Ванны моечные

Производим расчет и подбор механического оборудования, с помощью которого осуществляется очистка картофеля и корнеплодов, а также нарезка овощей. Определяем количество овощей, подлежащих механической обработке (табл. 1.20).

Таблица 1.20

Расчет количества овощей, подлежащих механической обработке

Наименование овощей	Количество, кг
Механическая очистка	
Картофель	14,90
Лук репчатый	24,60
Морковь	3,08
Итого:	42,58
Механическая нарезка	
Картофель	
Кубик	4,13
Лук репчатый	
Кубик	5,84
Морковь	
Кубик	1,26
Итого:	11,23

Для подбора механического оборудования рассчитываем требуемую мощность.

$$Q_{\text{треб.}} = \frac{G}{0,5T} \quad (1.10)$$

где G – масса сырья, обрабатываемого за расчетный период, кг;

T – продолжительность работы цеха, смены, ч;

0,5 – условный коэффициент использования машины.

Подбираем оборудование, производительность которого близка к расчетной. Для подобранного механизма определяем продолжительность его работы (t_ϕ), коэффициент использования (η_ϕ) по следующим формулам:

$$t_\phi = \frac{G}{Q} \quad (1.11)$$

$$\eta_\phi = \frac{t_\phi}{T} \quad (1.12)$$

где Q – производительность принятого к установке оборудования, кг/ч.

Если фактический коэффициент использования машины больше условного, то количество машин определяем по следующей формуле:

$$n = \frac{n_\phi}{0,5} \quad (1.13)$$

Расчет количества механического оборудования овощного цеха представлен в табл. 1.21.

Таблица 1.21

Расчет количества механического оборудования

Наименование операции	Количество сырья, кг	Требуемая производительность, кг/ч	Принятое оборудование, марка	Производительность принятого к установке оборудования, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Количество единиц оборудования
					цеха	оборудования		
Очистка	42,58	7,74	PPF/5	60	11	0,71	0,06	1
Нарезка	11,23	2,04	CL–20	40	11	0,28	0,03	1

Таким образом, принимаем к установке напольную овощеочистительную машину марки PPF/5 [16] и настольную овощерезательную машину марки CL–20 [16].

Для расчета количества численности работников, непосредственно занятых в процессе производства, с учетом норм выработки используем формулу:

$$N_{яв} = \sum \frac{n}{H_г \times T \times \lambda} \quad (1.14)$$

где n – количество перерабатываемого сырья за день, кг;

$H_г$ – норма выработки 1 работника, кг/ч (шт./ч);

T – продолжительность рабочего дня повара, ч;

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

Данные для расчета численности работников представлены в приложении 4.

Явочная численность работников овощного цеха составит:

$$N_{яв} = \frac{4,261}{11 \times 1,14} = 0,34 \text{ чел}$$

Расчет списочной численности производственных работников выполним после расчета явочной численности работников мясо-рыбного цеха.

Длину производственных столов для работы в овощном цехе (L) определяем по формуле:

$$L = l \times N_{яв} \quad (1.15)$$

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

l – длина рабочего места на 1 работника.

Длина производственных столов в овощном цехе составит:

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

Количество столов определяем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{cm}} \quad (1.16)$$

где L_{cm} – длина принятых стандартных столов, м.

Количество производственных столов в овощном цехе составит:

$$n = \frac{1,25}{1,25} = 1 \text{ шт.}$$

Принимаем 1 стол производственный АТЕСУ СР-2/1200/600 и 1 стол для установки средств малой механизации СММСМ.

Для выполнения ряда операций в овощном цехе устанавливаем моечные ванны, требуемый объём которых рассчитываем по формуле:

$$V = \frac{G(1+w)}{\rho \times k \times \varphi} \quad (1.17)$$

где G – масса продукта, кг;

w – норма воды для промыва 1 кг продукта;

ρ – объёмная масса продукта, кг/дм³ [5];

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

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

Оборачиваемость ванны определяем по формуле:

$$\varphi = \frac{T}{t_u} \quad (1.18)$$

где T – продолжительность расчётного периода, ч;

t_u – продолжительность цикла обработки, ч.

Расчет требуемого объема моечных ванн представлен в приложении 5.

Для линии обработки овощей принимаем без расчетов подтоварник ПТ-2А.

Расчет площади, занимаемой оборудованием, представлен в табл. 1.22.

Таблица 1.22

Расчет площади, занимаемой оборудованием

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стол производственный	ATESY CP-2/1200/600	1	1200	600	0,96	0,72
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1470	840	1,23	1,23
Овощерезательная машина	CL-20	1	325	300	0,10	на столе
Весы настольные	КМК-32/2	1	287	260	0,07	
Овощеочистительная машина	PPF/5	1	700	520	0,36	0,36
Подтоварник	ПТ-2А	1	1000	500	0,50	0,50
Ванна моечная	ВМ 1/4	1	470	450	0,21	0,21
Раковина	–	1	600	400	0,19	0,19
Бак для отходов	–	1	470	470	0,17	0,17
Итого:						3,39

По формуле (1.8) общая площадь овощного цеха составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,39}{0,35} = 9,68 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь для овощного цеха, равную 10 м².

Проектирование мясо-рыбного цеха

Мясо-рыбный цех предприятия работает с 8.00 до 20.00 часов. Производственная программа цеха представлена в приложении 6.

В цехе выделяем две линии: линию обработки мяса, птицы и линию по обработке рыбы (табл.1.23).

Таблица 1.23

Схема технологического процесса

Наименование линий	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия обработки мяса и птицы	Мойка	Ванна моечная
	Зачистка	Стол производственный
	Измельчение	Мясорубка
	Нарезка	Стол производственный
Линия обработки рыбы	Размораживание	Ванна моечная
	Зачистка	Стол производственный
	Мойка	Ванна моечная
	Нарезка	Стол производственный

Из механического оборудования устанавливаем мясорубку. Расчет количества продуктов, подлежащих механической обработке, представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Расчет количества продуктов, подлежащих механической обработке

Наименование продукта	ТТК №38 Купаты с зернами граната	ТТК №51 Хинкали	ТТК №37 Телятина жареная с яйцом	Количество продуктов, кг, подвергаемых	
	Количество продуктов, кг, на приготовление			первому измельчению	второму измельчению
Свинина	2,56	0,33	–	3,22	3,22
Говядина	–	0,33	–	0,33	0,33
Телятина	–	–	1,92	1,92	1,92
Итого:	2,56	0,66	1,92	5,47	5,47

Для подбора механического оборудования рассчитываем требуемую мощность по формуле (1.10). Подбираем оборудование, производительность которого близка к расчетной. Для подобранного механизма определяем продолжительность его работы (t_{ϕ}), коэффициент использования (η_{ϕ}) по формулам (1.11–1.12). Количество машин определяем по формуле (1.13). Расчет количества механического оборудования представлен в табл. 1.25.

Расчет количества механического оборудования

Наименование операции	Количество сырья, кг	Требуемая производительность, кг/ч	Принятое оборудование, марка	Производительность принятого к установке оборудования, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Количество единиц оборудования
					цеха	оборудования		
Измельчение	5,47	0,99	SUPRA MCS-1350	48	11	0,11	0,01	1

Принимаем к установке настольную мясорубку SUPRA MCS-1350 производительностью 48 кг/ч [14].

Для хранения сырья и полуфабрикатов из мяса, птицы и рыбы производим расчет холодильного оборудования. Требуемую вместимость холодильного шкафа определяем по формуле:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{0,5G_c + 0,25G_{n/\phi}}{\phi} \quad (1.19)$$

где G_c – масса скоропортящегося сырья, перерабатываемого за смену;

$G_{n/\phi}$ – масса полуфабрикатов, вырабатываемых за смену, кг;

ϕ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырьё и полуфабрикаты ($\phi=0,8$).

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа для мясо-рыбного цеха представлен в приложении 7.

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составит:

$$E_{\text{треб}} = \frac{0,5 \times 45,51 + 0,25 \times 22,23}{0,8} = 35,39 \text{ кг}$$

Принимаем холодильный шкаф марки Liebherr Fkvesf 1805 вместимостью 36 кг [16].

Для расчета численности производственных работников используем данные производственной программы и нормы выработки. Исходные данные для расчета численности работников представлены в приложении 8.

Таким образом, численность работников мясо-рыбного цеха составит в соответствии с формулой (1.14):

$$N_{яв} = \frac{4,952}{11,5} = 0,43 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников рассчитываем по формуле:

$$N_{спис} = N_{яв} \times K_1 \times K_{см} \quad (1.20)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни;

$K_{см}$ – коэффициент сменности.

Учитывая, что в овощном и мясо-рыбном цехе будут работать одни и те же работники, численность работников заготовочных цехов составит:

$$N_{спис} = (0,34 + 0,43) \times 1,58 \times 1,5 = 1,82 \text{ чел.}$$

Таким образом, списочная численность работников заготовочных цехов составит 2 человека. График выхода на работу представлен в табл. 1.26.

Таблиц 1.26

График выхода на работу работников заготовочных цехов

Должность	Дни и часы работы						
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Повар 1	8.00 – 20.00	В	8.00 – 20.00	В	8.00 – 20.00	В	8.00 – 20.00
Повар 2	В	8.00 – 20.00	В	8.00 – 20.00	В	8.00 – 20.00	В

Для выполнения ряда операции в цехе предусматриваем рабочие места, моечные ванны и производственные столы. Расчет и подбор моечных ванн представлен в табл. 1.27.

Таблица 1.27

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, мин.	Коэффициент оборачиваемости ванны	Расчетный объем ванны	Принятая к установке ванна (объем, дм ³)
Размораживание:							ВМ-1/4 (45,6 дм ³)
– осетр	5,63	2,00	0,45	150,00	4,40	10,04	
– форель	1,83	2,00	0,45	150,00	4,40	3,26	
– сазан	6,40	2,00	0,45	150,00	4,40	11,41	
Мойка:							
– осетр	3,32	3,00	0,45	45,00	14,67	2,37	
– форель	1,33	3,00	0,45	45,00	14,67	0,95	
– сазан	2,83	3,00	0,45	45,00	14,67	2,02	
Итого:						20,00	
Мойка:							ВМ-31/450 (55,5 дм ³)
– курица	17,59	3,00	0,25	35,00	18,86	17,56	
– свинина	12,34	3,00	0,45	35,00	18,86	6,84	
– говядина	17,37	3,00	0,45	35,00	18,86	9,63	
– баранина	22,76	3,00	0,45	35,00	18,86	12,62	
– телятина	2,58	3,00	0,45	35,00	18,86	1,43	
– печень куриная	4,50	3,00	0,25	35,00	18,86	4,49	
Итого:						52,58	

Таким образом, принимаем к установке ванну моечную для обработки рыбы ВМ-11/330 и стол производственный со встроенной моечной ванной ВМ-31/450 для обработки мяса и птицы.

Длину производственных столов определяем исходя из количества работников, одновременно занятых в процессе производств по формуле (1.15):

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

Для удобства работы в цехе принимаем к установке производственный стол с полкой и ящиками СОПЗЯ-12/6БН.

Расчет площади, занимаемой оборудованием, представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Расчет площади, занимаемой оборудованием

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, принимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Шкаф холодильный	Liebherr Fkvesf 1805	1	600	600	0,36	0,36
Стол открытый с полками и ящиками	СОПЗЯ-12/6БН	1	1200	600	0,72	0,72
Стол со встроенной моечной ванной	ВМ-31/456	1	1200	600	0,72	0,72
Ванна моечная	ВМ 1/4	1	430	430	0,18	0,18
Весы настольные	CAS SW-1-5	1	287	260	0,07	на столе
Мясорубка	SUPRA MCS-1350	1	375	155	0,06	
Бак для отходов	–	1	470	470	0,17	0,17
Раковина	–	1	600	400	0,24	0,24
Итого:						2,39

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,39}{0,35} = 6,83 \text{ м}^2$$

Общую площадь мясо-рыбного цеха принимаем равной 7 м².

Овощной и мясо-рыбный цеха занимаются подготовкой необходимых полуфабрикатов для дальнейшей кулинарной обработки в холодном и горячем цехах. Заготовочные цеха расположены в непосредственной близости к складским помещениям, холодному и горячему цеху. В цехах работают повара III и IV разрядов, выполняющие все операции по обработке сырья и производству полуфабрикатов.

Проектирование горячего цеха

При разработке производственной программы горячего цеха учитываем, что в цехе будет производиться завершающий этап тепловой кулинарной обработки сырья, кулинарных изделий, полуфабрикатов предназначенных для холодного цеха. Производственная программа горячего цеха представлена в приложении 9.

Для правильной организации работы в горячем цехе выделяем несколько линий по производству отдельных блюд, кулинарных изделий и полуфабрикатов:

- супов;
- вторых блюд, соусов, гарниров;
- напитков и сладких блюд (1.29).

Для производства мучных кондитерских изделий выделяем отдельный участок, оборудованный необходимым оборудованием и инвентарем.

Таблица 1.29

Схема технологического процесса в горячем цехе

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
1	2	3
Суповое отделение		
Линия приготовления супов	Варка бульона	Плита
	Процеживание бульона	Сетка-вкладыш
	Пассерование овощей	Плита
	Подготовка компонентов	Стол производственный
	Подготовка гарниров к супам (запекание, варка продуктов)	Плита, пароконвектомат
	Варка супа	Плита
Соусное отделение		
Линия приготовления вторых блюд	Варка, припускание, тушение, жарка, запекание	Пароконвектомат, плита
	Приготовление шашлыков	Шашлычница
	Подготовительные операции	Стол производственный
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Холодильник
Линия приготовления соусов	Пассерование муки, подпекание овощей	Плита, пароконвектомат

1	2	3
	Варка бульона	Плита
	Процеживание бульона	Сетка-вкладыш
	Пассерование овощей	Плита
	Подготовительные операции	Стол производственный
	Варка соусов	Плита
Линия приготовления напитков и сладких блюд	Переборка фруктов	Стол производственный
	Варка сиропов, киселя	Плита
	Запекание суфле, яблок и проч.	Пароконвектомат
Линия приготовления мучных кондитерских изделий	Просеивание муки, формование полуфабрикатов и т.д.	Стол производственный
	Выпекание	Пароконвектомат

Следующим этапом проектирования горячего цеха является составление графиков реализации и приготовления блюд. При этом для составления данного графика необходимо воспользоваться табл. 1.5, где представлена информация о загрузке зала. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы кафе национальной грузинской кухни, определяем по формуле:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}} \quad (1.21)$$

где $n_{\text{ч}}$ – количество блюд, реализуемых за 1 час работы зала, шт.;

$n_{\text{д}}$ – количество блюд, реализуемых за весь день шт.;

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент пересчета для данного часа.

$K_{\text{ч}}$ определяем по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{пр}}} \quad (1.22)$$

где $N_{\text{ч}}$ – количество потребителей, обслуживаемых за 1 час, чел.;

$N_{\text{пр}}$ – количество потребителей, обслуживаемых за день, чел.

График реализации блюд представлен в приложении 10. После составление графика реализации блюд составляем график приготовления продукции, при этом учитываем допустимые сроки хранения готовой продукции [5].

График приготовления кулинарной продукции представлен в приложении 11. Из графика приготовления кулинарной продукции видно, что в наибольшей степени горячий цех загружен в часы с 10.00 до 11.00.

Горячий цех начинает работать с 9.00 часов, а заканчивает свою работу цех одновременно с закрытием зала кафе, т.е. в 24.00 ч. Таким образом, горячий цех будет работать 15 часов.

Для определения численности производственных работников горячего цеха сначала производим расчет явочной численности. Явочную численность производственных работников определяем по нормам времени по формуле:

$$N_{яв} = \sum \frac{n \times K_{mp} \times 100}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.23)$$

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

n – количество блюд, изготавливаемых за день, шт.;

K_{mp} – коэффициент трудоемкости блюда;

100 – норма времени, необходимая для приготовления изделия, коэффициент трудоемкости которого равен 1, с;

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда.

Расчет трудозатрат горячего цеха кафе национальной грузинской кухни представлен в приложении 12.

Так как в горячем цехе процессы в основном немеханизированы, расчет явочной численности работников горячего цеха производим по формуле (1.23), не учитывая при этом коэффициент, который применяется для механизации процесса:

$$N_{яв} = \frac{84890}{3600 \times 11,5} = 2,05 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников горячего цеха вычисляем по формуле (1.20):

$$N_{\text{чис}} = 2,05 \times 1,58 \times 2 = 6,48 \text{ чел.}$$

Так как, списочная численность работников цеха составляет 6,48 человека, принимаем на работу 7 поваров. График выхода на работу производственных работников горячего цеха представлен в приложении 13. Для работников горячего цеха предусматривается перерыв, который длится 1 час, так как режим работы кафе двусменный.

Производим подбор теплового оборудования и посуды, необходимой для выполнения ряда операций в горячем цехе. Для подбора посуды, необходимой для варки супов, соусов, сладких блюд, определяем их объем по формуле [8]:

$$V_{\kappa} = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}} \quad (1.24)$$

где $V_{\text{прод}}$ – объём, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм^3 ;

$V_{\text{в}}$ – объём воды, дм^3 ;

$V_{\text{пром}}$ – объём промежутков между продуктами, дм^3 .

Объём (дм^3), занимаемый продуктами, рассчитываем по формуле:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho} \quad (1.25)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – объёмная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$ [6].

Массу продукта определяем по формуле:

$$G = \frac{n \times g_p}{1000} \quad (1.26)$$

где n – количество порций бульона;

g_p – норма продукта на 1 порцию или 1 дм³ супа, г [5].

Объём воды для варки бульонов определяем по формуле:

$$V_g = G \times n_g \quad (1.27)$$

где n_g – норма воды на 1 кг основного продукта, дм³/кг.

Объём промежутков между продуктами определяем по формуле:

$$V_{пром} = V_{прод} \times \beta \quad (1.28)$$

где β – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta=1-\rho$).

Расчет количества бульона представлен в табл. 1.30, подбор оборудования и посуды для варки бульона представлен в приложении 14.

Таблица 1.30

Расчет количества бульона

Бульон	Назначение бульона	Количество блюд, кг	Количество бульона, кг	
			на 1 кг супа	на заданное количество
Костный	Бульон куриный с зеленью	1,25	0,7	0,88
	Суп-пюре из белой фасоли	2,50	0,7	1,75
	Солянка по-грузински	2,25	0,7	1,58
	Сметанный с томатом (соус)	1,05	0,7	0,74
Итого:				4,94

Вместимость посуды для варки супов рассчитываем по формуле:

$$V_k = n \times V_1 \quad (1.29)$$

где n – количество порций супа, реализуемых за расчетный период;

V_1 – объём одной порции супа, дм³.

Количество порций, которые реализуются за расчетный период, определяем по графику приготовления блюд (приложение 11).

Так как в результате расчетов объема посуды для варки бульонов был получен объем менее 40 дм³, то учитываем коэффициент заполнения котла ($K=0,85$), т. е. полученный объем делим на 0,85. Принимаем 1 кастрюлю объемом 25 л и 1 кастрюлю объемом 12 л.

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки соусов представлен в табл. 1.31 .

Таблица 1.31

Расчет требуемого объема и подбор посуды для соусов

Блюдо	Время, к которому должно быть готово блюдо	Срок реализации, ч	Количество блюд, порц.	Объем порции, дм	Требуемый объем, дм ³	Принятая посуда
Ткемале (соус)	11.00	1	62	0,05	5,76	Кастрюля на 5 л

Объем необходимой посуды для варки гарниров и полуфабрикатов для холодного цеха определяем по формулам:

для варки набухающих продуктов:

$$V_k = V_{prod} + V_v \quad (1.30)$$

для варки ненабухающих продуктов:

$$V_k = 1,15V_{prod} \quad (1.31)$$

где 1,15 – коэффициент, учитывающий превышение объема жидкости;

для тушения продуктов:

$$V_k = V_{prod} \quad (1.32)$$

Буквенные обозначения в формулах аналогичны обозначениям в формуле для расчета посуды для варки бульонов. Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки вторых блюд и мучных изделий (приложение 15).

Производим расчет и подбор сковород по площади пода чаши или ее вместимости. Основой для расчета является количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала предприятия. Площадь чаши пода может быть определена двумя способами.

В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши (m^2) определяем по формуле:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi} \quad (1.33)$$

где n – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.;

f – площадь, занимаемая единицей изделия, m^2 ($f=0,01 m^2$, если на порцию подаётся 1 шт. изделия, $f=0,02 m^2$, если на порцию подаётся 2 шт. изделия);

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период [9].

Оборачиваемость площади пода сковороды определяем по формуле:

$$\varphi = \frac{T}{t_u} \quad (1.34)$$

где T – продолжительность расчетного периода ($T=1ч$);

t_u – продолжительность цикла тепловой обработки [8].

К полученной площади пода чаши добавляем 10% на неплотности прилегания изделия. Формула нахождения площади пода:

$$F = 1,1 \times F_p \quad (1.35)$$

Расчет сковород для обжаривания штучных изделий представлен в табл. 1.32.

Расчет сковород для обжаривания штучных изделий

Блюдо	Количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.	Площадь, занимаемая единицей изделия, м ²	Общая площадь обжариваемого продукта, м ²	Продолжительность расчетного периода, ч	Продолжительность цикла тепловой обработки, ч	Оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период	Площадь пода, м ²
Сазан жареный под орехово-томатным соусом по-тифлисски	2	0,01	0,02	1	0,3	3	0,007
Жареная баранина с гранатом	1	0,01	0,01	1	0,3	3	0,003
Телятина жареная с яйцом	1	0,01	0,01	1	0,3	3	0,003
Купаты со свиной и зернами граната	1	0,02	0,02	1	0,3	3	0,007
Кутабы	23	0,01	0,23	1	0,1	12	0,019
Чвиштари	27	0,01	0,27	1	0,1	8	0,036
Итого:							0,075

Для обжаривания штучных изделий принимаем в горячий цех 2 наплитных сковороды Luxstahl 280/50 общей площадью 0,083 м².

В случае жарки или тушения изделий массой расчетную площадь пода (м²) чаши определяем по формуле:

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi} \quad (1.36)$$

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

ρ – объёмная масса продукта, кг/дм³ [6];

b – условная толщина слоя продукта, дм ($b=0,5-2$);

φ – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период.

Расчет сковород для жарки насыпным способом или тушения изделий представлен в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Расчет сковород для жарки насыпным способом или тушения изделий

Блюдо	Масса (нетто) обжариваемого продукта, кг	Объёмная 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
Кучмачи из куриной печени	0,225	0,84	0,50	1	0,3	3	0,002
Буглама из баранины с луком и ткемали	0,225	0,79	0,50	1	0,3	3	0,002
Чакапули	0,230	0,79	0,50	1	0,3	3	0,002
Чахохбили из курицы	2,250	0,25	0,50	1	0,3	3	0,060
Шкмерули	1,500	0,25	0,50	1	0,3	3	0,040
Овощной (гарнир)	1,000	0,52	0,50	1	0,3	3	0,013
Итого:							0,118

Таким образом, принимаем 2 наплитные сковороды Luxstahl 320/50 общей площадью 0,119 м².

Плиты подбираем на час максимальной загрузки. При расчете плиты учитывают только те блюда (изделия), которые необходимо приготовить в час максимальной ее загрузки. Требуемую площадь жарочной поверхности рассчитываем по формуле:

$$F_{\text{общ}} = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60} \quad (1.37)$$

Продолжительность тепловой обработки зависит от вида продукта и принимается в соответствии с технологией приготовления с учетом затрат времени на разогрев посуды и продукта (приложение 16).

С учетом неплотности прилегания посуды площадь жарочной поверхности плиты составит:

$$F_{обор} = 1,3 \times 0,244 = 0,317 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке плиту электрическую ПЭП-0,17М, имеющую площадь рабочей поверхности 0,357 м² [16].

Расчет пароконвектомата основан на определении необходимого числа отсеков по формуле:

$$n_{от} = \sum \frac{n_{з.е.}}{\varphi} \quad (1.38)$$

где $n_{от}$ – количество отсеков в шкафу;

$n_{з.е.}$ – количество гастроемкостей за расчетный период;

φ – оборачиваемость отсеков.

Расчет пароконвектомата представлен в табл. 1.34.

Таблица 1.34

Расчет вместимости пароконвектомата

Блюдо	Количество порций в расчетный период, шт.	Вместимость гастроемкости, шт.	Количество гастроемкостей, шт.	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт.
Сациви из курицы	1	10	1	15	4	0,25
Свиная корейка	1	10	1	20	3	0,33
Хачапури имеретинские	1	10	1	25	2,4	0,42
Аджарские хачапури «лодочки»	1	10	1	25	2,4	0,42
Пури (грузинский лаваш)	50	4	13	20	3	4,33
Мчади	30	10	3	30	2	1,50
Мини-пирожки с пхали	24	12	2	15	4	0,50
Итого:						7,75

Принимаем к установке пароконвектомат марки Nouno CPE 1.08 с количеством гастроемкостей 8 шт. [17].

Произведем расчет и подбор шашлычных печей. Фактическую продолжительность работы определяем по формуле (1.11), а коэффициент использования по формуле (1.12). Если фактический коэффициент использования больше условного (0,8), то принимаем оборудование в количестве двух и более штук. Основой для расчета служит график реализации блюд (приложение 10). Расчет производим по часу максимальной реализации.

Расчет и подбор шашлычных печей представлен в табл. 1.35.

Таблица 1.35

Расчет и подбор шашлычных печей

Блюдо	Количество порций		Масса одной порции, г	Масса всех порций, кг		Производительность аппарата, кг/ч	Фактическая продолжительность работы аппарата, ч	Коэффициент использования
	за день	за час максимально нагрузки		за день	за час максимально нагрузки			
Шашлык из свинины с соусом ткемали	24	6	221	5,3	1,3	2,5	7,6	0,7
Шашлык по-кавказски с соусом ткемали	32	8	238	7,8	2,0			
Бастурма с соусом ткемали	28	8	238	6,7	1,9			

Таким образом, принимаем для установки в горячий цех электрошашлычницу марки Akai TR-1113X производительностью 2,5 кг/ч [15].

Расчет и подбор кофемашины представлен в табл. 1.36.

Расчет и подбор кофемашины

Блюдо	Количество порций		Объем одной порции, дм ³	Объем всех порций, дм ³		Производительность аппарата, дм ³ /ч	Фактическая производительность аппарата, ч	Коэффициент использования
	за день	за час максимально нагрузки		за день	за час максимально нагрузки			
Кофе американо	43	12	0,100	4,3	1,2	1,5	5,6	0,5
Кофе по-восточному	58	16	0,100	5,8	1,6			
Кофе по-батумски	44	12	0,100	4,4	1,2			
Кофе по-грузински	75	20	0,100	7,5	2			
Кофе черный с мороженым	64	16	0,150	9,6	2,4			

Принимаем для установки кофемашину марки Saeco odea Go Vlas производительностью 1,5 л/ч [11].

Без расчета принимаем чайник электрический SUPRA KES-2230 объемом 2,2 л [11], ручной миксер ВИТЕК VT-1411 [13].

Для рационализации труда в горячем цехе устанавливаем столы производственные, общую длину которых рассчитываем по формуле (1.15):

$$L = 1,25 \times 3 = 3,75 \text{ м}$$

Количество столов определяем по формуле (1.16):

$$n = \frac{3,75}{1,25} = 3 \text{ шт.}$$

Таким образом, принимаем к установке 3 производственных стола ATESY CP-2/1200/600, а также для средств малой механизации – 1 стол СММСМ.

Расчет полезной площади горячего цеха представлен в табл. 1.37.

Расчет полезной площади горячего цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стол производственный	ATESY CP-2/1200/600	3	1200	600	0,72	2,16
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1470	840	1,23	1,23
Плита электрическая	ПЭП-0,17М	1	700	510	0,36	0,36
Пароконвектомат	Норпо СРЕ 1.08	1	900	831	0,75	0,75
Электрошашлычница	Akai TR-1113X	1	450	340	0,15	на столе
Кофемашинa	Saeco odea Go Blac	1	390	370	0,14	
Чайник электрический	SUPRA KES-2230	1	225	140	0,03	
Весы	CAS SW-1-5	1	287	260	0,07	
Раковина	–	1	600	400	0,19	0,19
Бак для отходов	–	1	470	470	0,17	0,17
Ванна моечная	BM 1/4	1	430	430	0,18	0,18
Итого:						4,86

Общую площадь определяем по формуле (1.8), где $\eta=0,3$:

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,86}{0,3} = 16,2 \text{ м}^2$$

Принимаем общую площадь горячего цеха 16,5 м².

В горячем цехе происходит завершающий этап приготовления супов, соусов, вторых блюд, гарниров, а также тепловая кулинарная обработка полуфабрикатов, предназначенных для холодных блюд и закусок, и сладких блюд. Также в горячем цехе происходит приготовление горячих напитков и мучных кулинарных блюд и изделий, поэтому горячий цех имеет непосредственную близость со складскими помещениями, заготовочными цехами, холодным цехом, моечной кухонной посуды, раздаточной и залом.

Проектирование холодного цеха

Производственная программа холодного цеха представлена в приложении 17.

С целью правильной организации технологического процесса в холодном цехе выделяем линии приготовления отдельных видов блюд и изделий:

- холодных блюд и закусок;
- сладких блюд и напитков [8].

Также выделяем в холодном цехе участок для нарезки хлеба. Схема технологического процесса холодного цеха отражена в табл. 1.38.

Таблица 1.38

Схема технологического процесса холодного цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Линия приготовления холодных блюд и закусок	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка овощей и зелени	Стол производственный
	Измельчение	Блендер
	Смешивание компонентов	Стол производственный
Линия приготовления сладких блюд и напитков	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка фруктов	Стол производственный
	Процеживание	Сетка-вкладыш
	Взбивание	Миксер, стол производственный
	Охлаждение блюд	Шкаф холодильный
Участок нарезки хлеба	Хранение хлеба	Шкаф для хлеба
	Нарезка хлеба	Стол производственный

При составлении графиков реализации и приготовления блюд используем формулы (1.20-1.21) и данные о загрузке зала.

График реализации блюд представлен в приложении 18. После составление графика реализации блюд составляем график приготовления продукции (приложение 19), при этом учитываем допустимые сроки хранения готовой продукции [5].

Холодный цех начинает работу с 9.30 часов, а заканчивает свою работу цех за 30 мин до его закрытия, т.е. в 23.30 ч. Таким образом, холодный цех будет работать 14 часов.

Расчет трудозатрат холодного цеха кафе национальной грузинской кухни представлен в приложении 20.

Для определения численности производственных работников холодного цеха сначала производим расчет явочной численности. Так как в холодном цехе процессы в основном немеханизированы, расчет явочной численности работников холодного цеха производим по формуле (1.22), не учитывая при этом коэффициент, который применяется для механизации процесса:

$$N_{яв} = \frac{27270}{3600 \times 11,5} = 0,66 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников холодного цеха вычисляем по следующей формуле (1.19):

$$N_{спис} = 0,66 \times 1,58 \times 2 = 2,1 \text{ чел.}$$

Так как, списочная численность работников цеха составляет 2,1 человека, принимаем на работу 3 повара.

График выхода на работу производственных работников холодного цеха представлен в приложении 21. Для работников холодного цеха предусматривается перерыв, который длится 1 час.

Для кратковременного хранения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции используем холодильное оборудование. Расчет вместимости холодильного шкафа зависит от одновременного хранения в нем сырья и полуфабрикатов на 0,5 смены и готовой продукции на 1-2 часа максимальной реализации. Вместимость принимаемого к установке холодильного шкафа равняется расчетной E , кг. Технологический расчет холодильного шкафа производим по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2} \quad (1.39)$$

где G_1 – масса скоропортящихся продуктов и полуфабрикатов, используемых для приготовления продукции за 0,5 смены кг;

G_2 – масса блюд, реализуемых в час максимальной загрузки зала, кг;

φ_1, φ_2 – коэффициенты, учитывающие массу посуды.

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в приложении 22.

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составит:

$$E = \frac{49,86}{0,8} + \frac{8,11}{0,7} = 73,91 \text{ кг}$$

Расчетная вместимость морозильного ларя составит:

$$E = \frac{2,76}{0,8} + \frac{1,38}{0,7} = 5,42 \text{ кг}$$

Принимаем холодильный шкаф марки Liebherr IK 2750 вместимостью 54 кг [13], холодильный шкаф Саратов 264 (КШД-150/30) вместимостью 24 кг и морозильного ларя 7 кг [11].

Принимаем без расчета блендер Braun MQ 745 Aperitive [11].

Для того чтобы рационально организовать труд работников холодного цеха устанавливаем производственные столы, длину которых рассчитываем по следующей формуле (1.15).

Таким образом, общая длина производственных столов составит:

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м}$$

Количество производственных столов определяем по формуле (1.39):

$$n = \frac{2,5}{1,25} = 2 \text{ шт.}$$

Таким образом, принимаем в холодный цех 2 производственных стола СРПП и еще 1 производственный стол для установки блендера, настольных весов. Так как, в холодном цехе предусматривает участок для нарезки хлеба, то устанавливаем для хранения хлеба шкаф ШХХ и 1 стол производственный СРПП.

Производим расчет площади цеха (табл. 1.39).

Таблица 1.39

Расчет полезной площади цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, принимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Шкаф холодильный	Liebherr IK 2750	1	590	480	0,28	0,28
Шкаф холодильный	Саратов 264 (КШД-150/30)	1	560	550	0,31	0,31
Стол производственный	АТЕSY СР-2/1200/600	4	1200	600	0,72	2,88
Весы настольные	CAS SW-1-5	1	287	260	0,07	на столе
Блендер	Braun MQ 745 Aperitive	1	229	152	0,03	
Шкаф для хранения хлеба	ШХХ	1	660	640	0,42	0,42
Ванна моечная	ВМ-1/4	1	470	450	0,21	0,21
Бак для отходов	–	1	470	470	0,17	0,17
Раковина	–	1	600	400	0,24	0,24
Итого:						4,51

Общую площадь цеха определяем по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,51}{0,3} = 15,03 \text{ м}^2$$

Принимаем общую площадь холодного цеха равную 15,1 м².

Холодный цех предназначен для производства холодных блюд и закусок, холодных напитков. Цех связан со складскими помещениями, моечной кухонной посуды, горячим цехом, где происходит тепловая кулинарная об-

работка необходимых полуфабрикатов, с раздаточной и залом. Повара IV разряда занимаются приготовлением заправок, порционированием и оформлением холодных блюд массового спроса. Повар V разряда осуществляет приготовление и оформление сложных блюд (кремов, желе и т.д.). Цех оснащен все необходимым оборудованием и инвентарем.

Проектирование моечной столовой посуды

Посудомоечную машину для моечной столовой посуды подбираем, исходя из потребной максимальной часовой производительности, которая должна соответствовать количеству посуды и приборов, подвергающихся мойке за час максимальной загрузки зала $P_{\text{ч}}$, тар./ч:

$$P_{\text{ч}} = 1,6N_{\text{ч}}k \quad (1.40)$$

где 1,6 – коэффициент, учитывающий мойку в машине стаканов и приборов;

$N_{\text{ч}}$ – количество посетителей в час максимальной загрузки зала;

k – количество посуды, приходящееся на 1 посетителя (в кафе – 2).

Производим расчет для посудомоечной машины Vortmax FDM 500K с производительностью 360 тар./ч.

Определение времени работы посудомоечной машины производим по формуле:

$$t = \frac{P}{Q} \quad (1.41)$$

где Q – паспортная производительность принятой машины, тар./ч;

P – количество посуды, подвергнутое мойке за день:

$$P = 1,6N_{\text{д}}k \quad (1.42)$$

где $N_{\text{д}}$ – количество посетителей за день.

Расчет посудомоечной машины представлен в табл. 1.40.

Таблица 1.40

К подбору посудомоечной машины

Количество посетителей		Норма посуды на 1 посетителя	Количество посуды, подвергаемой мойке, тарелки		Марка и производительность принятой машины, тар./ч	Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования машины
за день	за час максимальной загрузки		за день	за час максимальной загрузки			
395	106	2	1264	339	Vortmax FDM 500K, 360	0,9	0,3

Таким образом, принимаем к установке машину посудомоечную марки Vortmax FDM 500K с производительностью 360 тар./ч [16].

Для обслуживания посудомоечной машины принимаем 1 работника.

Дополнительно устанавливаем на случай выхода из строя ванну моечную трехсекционную ВМП 3/5 для мойки столовой посуды и приборов и ванну моечную двухсекционную ВМП 2/5 для мойки стаканов.

Принимаем 2 производственных стола АТЕSY СР-2/1200/600 для сбора, сортировки и очистки использованной посуды.

Производим расчет площади моечной столовой посуды (табл. 1.41) с учетом площади, занимаемой оборудованием.

Таблица 1.41

Расчет полезной площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, принимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Машина посудомоечная	Vortmax FDM 500K	1	680	585	0,40	0,40
Стол производственный	АТЕSY СР-2/1200/600	2	1200	600	0,72	1,44
Ванна моечная трехсекционная	ВМП 3/5	1	1400	600	0,84	0,84

1	2	3	4	5	6	7
Ванна моечная двухсекционная	ВМП 2/5	1	950	600	0,57	0,57
Водонагреватель	Gorenje GT 10 O/V6	1	315	255	0,08	на стене
Бак для отходов		1	470	470	0,17	0,17
Раковина		1	600	400	0,24	0,24
Итого:						3,66

Производим расчет площади моечной столовой посуды, учитывая площадь занимаемую оборудованием по формуле (1.8). Коэффициент использования площади принимаем равным 0,35:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{3,66}{0,35} = 10,46 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь моечной столовой посуды, равную 10,5 м².

Проектирование моечной кухонной посуды

Расчет моечной кухонной посуды начинаем с расчета численности мойщиков по формуле:

$$N = \frac{n}{a} \quad (1.43)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

a – норма выработки за рабочий день (1000 блюд на 1 оператора за семи- и 1170 блюд за восьмичасовой рабочий день).

Численность мойщиков составит:

$$N = \frac{988}{1642} = 0,6 \text{ чел.}$$

Таким образом, принимаем на работу 1 мойщика. В связи с небольшими объемами производства принимаем для работы в моечных 3 мойщика. Мойщики начинают свою работу за 0,5 ч до открытия зала и заканчивают через 0,5 ч после окончания работы зала кафе. График выхода на работу мойщиков столовой и кухонной посуды представлен в приложении 8.

Для рационализации работы в моечной кухонной посуды устанавливаем трехсекционную моечную ванну ВМП 3/5, стеллаж для хранения чистой посуды, подтоварник.

Производим расчет площади моечной кухонной посуды (табл. 1.42) с учетом площади занимаемой оборудованием.

Таблица 1.42

Расчет полезной площади кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, принимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стеллаж	СТР-014/600	1	600	500	0,30	0,30
Ванна моечная трехсекционная	ВМП 3/5	1	1400	600	0,84	0,84
Подтоварник	ПТ-2А	1	1000	500	0,50	0,50
Бак для отходов		1	470	470	0,17	0,17
Раковина		1	600	400	0,24	0,24
Итого:						2,05

Производим расчет площади моечной кухонной посуды, учитывая площадь занимаемую оборудованием по формуле (1.8). Коэффициент использования площади принимаем равным 0,4:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{2,05}{0,4} = 5,13 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь моечной кухонной посуды 5,2 м².

Проектирование сервизной

Помещение сервизной предназначено для хранения чистой столовой посуды, приборов. В сервизной также допускается хранение скатертей, салфеток. Для хранения чистой посуды принимаем стеллаж СТК-600/400 и 2 шкафа Gastrolux ШР-105 для хранения столового белья, салфеток, приборов.

Производим расчет площади сервизной (табл. 1.43) с учетом площади занимаемой оборудованием.

Таблица 1.43

Расчет полезной площади сервизной

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, принимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стеллаж	СТК-600/400	1	600	400	0,24	0,24
Шкаф	Gastrolux ШР-105	2	1000	500	0,50	1,00
Итого:						1,24

Производим расчет площади сервизной, учитывая площадь занимаемую оборудованием по формуле (1.8). Коэффициент использования площади принимаем равным 0,3:

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,24}{0,3} = 4,1 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь сервизной 5 м².

Ответственность за сохранность имущества в сервизной возлагается на официантов.

Проектирование помещений для посетителей

В группу помещений для потребителей в кафе национальной грузинской кухни входят:

– зал;

– вестибюль с гардеробом, туалетными комнатами и умывальниками.

Площадь зала S , м^2 , рассчитываем по следующей формуле:

$$S = Ps \quad (1.44)$$

где P – вместимость зала, мест;

s – площадь на 1 место в зале, м^2 (принимается по СНиП).

В соответствии с формулой (1.44) площадь зала составит:

$$S = 50 \times 1,6 = 80 \text{ м}^2$$

Учитываем, что число мест за барной стойкой составит 10% от числа мест в зале, т.е. 5 мест. Для рационализации труда принимаем пристенный модуль барной стойки (габариты: 1000×520×2140 мм) и 2 модуля стойки (габариты: 1000×642×1188 мм). Для кратковременного хранения холодных напитков, винно-водочных изделий, мороженого предусматриваем холодильный шкаф и морозильный ларь (табл. 1.44).

Таблица 1.44

Расчет вместимости холодильного шкафа

Наименование продукта	Среднедневное количество, кг, шт.	Срок хранения, дней	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Водка «Парламент»	5,15	1	5,15
Водка «Байкал»	5,20	1	5,20
Вода минеральная «Нарзан»	1,95	1	1,95
Вода минеральная «Вон-Аqua»	2,00	1	2,00
Сок «Добрый» апельсин	3,95	1	3,95
Сок «Добрый» томат	5,90	1	5,90
Сок «Добрый» мультифрукт	2,00	1	2,00
Сок «Добрый» персик + яблоко	3,95	1	3,95
Итого:			30,10
Морозильный ларь			
Пломбир	3,20	1	3,20
Итого:			3,20

Принимаем к установке холодильный шкаф POZIS RS-405 вместимостью холодильной камеры 35 кг и морозильного ларя 4 кг [11]. Принимаем без расчетов кассовый аппарат POS-терминал FlyPOS PRO [12]. Общую площадь барной стойки принимаем равной 4 м².

Для обслуживания посетителей в зале принимаем квадратные и прямоугольные столы. Количество столов двухместных для потребителей составляет 20%, а четырехместных – 80% от общего количества (табл. 1.45).

Таблица 1.45

К расчету количества столов

Вид стола	Форма стола	Габариты, мм		Количество
		длина	ширина	
2-местный	Квадратный	600	600	3
4-местный	Прямоугольный	1200	600	10

При расстановке столов необходимо учесть проходы: основной – 1,2 м, для распределения потоков потребителей – 0,9 м, для подхода к отдельным местам – 0,4 м.

Так как, в кафе обслуживании производится официантами, то их количество определяем в соответствии с нормой обслуживания потребителей официантами [5]. Таким образом, принимаем в штат 3 официанта. Общее число официантов определяем, учитывая сменность, выходные и праздничные дни. Таким образом, принимаем 6 официантов. График выхода на работу представлен в приложении 24.

Общая площадь вестибюля с гардеробом, туалетными комнатами и умывальниками определяется по нормам площади на одно место в зале (согласно СНиП). Площади отдельных помещений вестибюля определяем компоновочно с учетом санитарных и строительных норм на эти помещения:

- глубина тамбура должна быть не менее 1,2 м;
- площадь гардероба для посетителей принимается из расчета 0,1 м² на одного посетителя;

- количество вешалок принимается по числу мест в зале с коэффициентом 1,1;
- общая длина вешалок принимается из расчета 7-8 вешалок на 1 м погонной длины;
- расстояние между рядами вешалок – 0,8 м, между прилавком и вешалкой – 0,6 м;
- туалеты проектируем из расчета 1 унитаза на 60 мест, но не менее двух унитазов;
- количество писсуаров в мужском туалете равняется числу унитазов;
- умывальники в вестибюлях предусматриваются из расчета один умывальник на 50 мест в зале;
- размеры туалетных кабин – 1400×600 мм;
- ширина шлюзов туалетных – не менее 1200 мм [7].

Площадь гардероба для посетителей принимаем равной 5 м². Количество вешалок в соответствии с числом мест составит 55. Общая длина вешалок составит 7 м.

Принимаем унитаз, писсуар и раковину.

Таким образом, расчет площади вестибюля составит по норме 0,3 м² на потребителя, 15 м².

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

Группа служебных помещений в кафе национальной грузинской кухни включает: кабинет директора, помещение персонала, бельевую, гардероб персонала, душевую и туалет.

Площади помещений принимаем согласно СНиП с учетом следующих норм:

– гардеробы для спецодежды и домашней одежды рассчитывают на 100 % производственного персонала по норме 0,25 м² на одного раздевающегося;

– при гардеробных предусматривают помещение для переодевания из расчета 0,15 м на одного раздевающегося, где размещаются скамьи для переодевания шириной 0,3 м, длиной по 0,6 м на одного переодевающегося;

– количество мест должно быть равно 50 % работающих в максимальную смену [7].

Количество человек в наиболее многочисленной смене составит 15 человек. Площадь гардероба персонала вместе с площадью, занимаемой скамьями, равна:

$$S = 15 \times 0,15 + 15 \times (0,6 \times 0,3) = 4,95 \text{ м}^2$$

Таким образом, принимаем гардероб для персонала площадью 5 м².

Принимаем площадь гардероба для официантов 5 м².

Число душевых сеток принимаем равным 50% от числа работников в наиболее многочисленной смене (при расчете 15 работников на 1 душевую сетку) [2]. Таким образом, учитывая ширину проходов между кабиной и стеной – 0,9 м, площадь душевой кабины – 1,8 м², принимаем душевую площадь 4 м².

Размеры туалетной кабины с учетом количества работников принимаем равным 1,2×0,8 м, принимаем 1 раковину для работников. Таким образом, площадь туалета для персонала принимаем равной 2 м². Таким образом, совмещая душевую и туалет, получаем площадь равную 6 м².

Бельевую принимаем площадью 5 м² на число мест в зале 50.

Площадь кабинета директора принимаем из расчета 4 м² на 1 работника, таким образом площадь кабинета принимаем равной 5 м².

Технические помещения служат для обеспечения приточно-вытяжной вентиляции, холодного и горячего водоснабжения, холодоснабжения, элек-

троснабжения и т. д. Площади технических помещений принимаем по нормам действующего СНиП (табл. 1.46).

Таблица 1.46

К расчету площади технических помещений

Наименование помещения	Норма на 1 место в зале, м ²	Площадь, м ²
Тепловой пункт	0,10	5,0
Электрощитовая	0,08	4,0
Вентиляционная камера приточная	0,10	5,0
Вентиляционная камера вытяжная	0,15	7,5
Итого:		21,5

Принимаем площадь технических помещений равную 21,5 м².

Заключение по разделу

Произведя расчет всех производственных, административно-бытовых, технических помещений, составляем сводные таблицы, где отражена информация о площадях помещений, типе и мощности оборудования, принятых работниках (табл. 1.47-1.49).

Таблица 1.47

Состав и площади помещений кафе национальной грузинской кухни

Наименование помещения	Занимаемая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
1	2	3
Складские помещения		
Кладовая сухих продуктов	5,25	Пояснительная записка, с. 25
Кладовая овощей, солений, квашений	5,00	То же, с. 25
Кладовая винно-водочных изделий	5,00	То же, с. 27
Складское помещение для установки холодильных шкафов	7,60	То же, с. 32
Загрузочная	6,00	СП 118.13330.2012
Итого:	28,85	
Производственные помещения		
Овощной цех	10,00	Пояснительная записка, с. 37
Мясо-рыбный цех	7,00	То же, с. 42
Горячий цех	16,50	То же, с. 55
Холодный цех	15,10	То же, с. 59
Моечная столовой посуды	10,50	То же, с. 62

1	2	3
Моечная кухонной посуды	5,20	То же, с. 63
Сервизная	5,00	То же, с. 64
Раздаточная	6,00	СП 118.13330.2012
Итого:	75,30	
Помещения для посетителей		
Зал	80,00	Пояснительная записка, с. 65
Вестибюль	15,00	То же, с. 67
Итого:	95,00	
Административно-бытовые и технические помещения		
Бельевая	5,00	СП 118.13330.2012
Кабинет директора	5,00	СП 118.13330.2012
Гардероб персонала	5,00	Пояснительная записка, с. 68
Гардероб официантов	5,00	То же, с. 68
Душевая	4,00	То же, с. 68
Туалет	2,00	То же, с. 68
Тепловой пункт	5,00	СП 118.13330.2012
Электрощитовая	4,00	СП 118.13330.2012
Вентиляционная камера приточная	5,00	СП 118.13330.2012
Вентиляционная камера вытяжная	7,50	СП 118.13330.2012
Итого:	47,50	
Итого всех помещений:	246,65	

Учитывая ширину проходов, производим расчет общей площади по формуле:

$$S_{\text{общ}} = 1,2S_p \quad (1.45)$$

где 1,2 – коэффициент учитывающий площади коридоров, перегородок и других не рассчитанных элементов здания.

Таким образом, общая площадь составит:

$$S_{\text{общ}} = 252,65 \times 1,2 = 295,98 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кафе национальной грузинской кухни 296 м².

Сводная таблица принятого оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Количество единиц	Мощность, кВт	Суммарная мощность, кВт
1	2	3	4	5
I. Холодильное оборудование				
Шкаф холодильный	POLAIR ШХ-1,4	1	0,66	0,66
Шкаф холодильный	POLAIR ШХ-0,5	1	0,35	0,35
Шкаф холодильный	Carboma R1120	1	0,87	0,87
Шкаф холодильный	Марихолодмаш ШХ-0,80М	1	0,21	0,21
Шкаф холодильный	Liebherr Fkvesf 1805	1	0,12	0,12
Шкаф холодильный	Liebherr IK 2750	1	0,03	0,03
Шкаф холодильный	Саратов 264 (КШД-150/30)	1	0,09	0,09
II. Тепловое оборудование				
Плита электрическая	ПЭП-0,17М	1	4,00	4,00
Пароконвектомат	Houno CPE 1.08	1	18,00	18,00
Электрошашлычница	Akai TR-1113X	1	1,80	1,80
Кофемашина	Saeco odea Go Blac	1	1,30	1,30
Чайник электрический	SUPRA KES-2230	1	2,20	2,20
Водонагреватель	Gorenje GT 10 O/V6	1	2,00	2,00
III. Механическое оборудование				
Овощерезательная машина	CL-20	1	0,40	0,40
Овощеочистительная машина	PPF/5	1	0,37	0,37
Машина посудомоечная	Vortmax FDM 500K	1	3,52	3,52
Блендер	Braun MQ 745 Aperitive	1	0,75	0,75
Ручной миксер	VITEK VT-1411	1	0,5	0,50
Мясорубка	SUPRA MCS-1350	1	1,40	1,40
IV. Торговое оборудование				
Кассовый аппарат	POS-терминал FlyPOS PRO	1	0,09	0,09
V. Немеханическое оборудование				
Стол производственный	ATESY CP-2/1200/600	10	–	–
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	2	–	–
Стол открытый с полками и ящиками	СОПЗЯ-12/6БН	1	–	–
Стол со встроенной моечной ванной	ВМ-31/456	1	–	–

1	2	3	4	5
Стеллаж	СПС-1	1	–	–
Стеллаж	СПС-1А	2	–	–
Стеллаж	СТР-014/600	1	–	–
Стеллаж	СТК-600/400	1	–	–
Шкаф для хранения хлеба	ШХХ	1	–	–
Шкаф	Gastrolux ШР-105	1	–	–
Модуль барной стойки пристенный	–	1	–	–
Модуль стойки	–	2	–	–
Стол	–	13	–	–
Стулья	–	51	–	–
Подтоварник	ПТ-1А	1	–	–
Подтоварник	ПТ-2А	3	–	–
Весы настольные	CAS SW-1-5	4	–	–
Весы напольные	СКЕ 60-4050	1	–	–
Ванна моечная	ВМ 1/4	3	–	–
Ванна моечная трехсекционная	ВМП 3/5	2	–	–
Ванна моечная двухсекционная	ВМП 2/5	1	–	–
Раковина	–	9	–	–
Бак для отходов	–	6	–	–
Итого, кВт:				38,66

Таким образом, потребляемая мощность всего используемого оборудования в кафе составит 38,66 кВт.

Таблица 1.49

К расчету численности работников кафе национальной грузинской кухни

Наименование должности	Разряд	Численность
1	2	3
Административно управленческий персонал		
Директор	–	1
Бухгалтер	–	1
Итого:	–	2
Работники производства		
Заведующий производством	–	1
Повар	V	4
Повар	IV	7
Повар	III	1
Мойщики посуды	–	3
Итого:		16

1	2	3
Работники зала		
Официант	V	2
Официант	IV	4
Итого:		6
Прочие работники		
Уборщица	–	3
Гардеробщик	–	3
Итого:		6
Всего:		30

Таким образом, численность работников кафе национальной грузинской кухни составит 30 человек.

В проектируемом кафе национальной грузинской кухни были рассчитаны площади всех складских, производственных, административно-бытовых помещений и помещений для потребителей. Все помещения оснащены необходимым оборудованием, инвентарем, предназначенными для производства, обслуживания и реализации блюд и покупной продукции. Произведен и обоснован расчет численности персонала предприятия.

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого кафе национальной грузинской кухни

Все мероприятия безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда должны быть направлены на обеспечение качества производимой продукции, ее безопасности и обеспечивают безопасность и сохранение здоровья всех работников кафе национальной грузинской кухни.

Для того чтобы обеспечить безопасность жизнедеятельности и организации охраны труда необходимо выявить все потенциально возможные опасности на производстве продукции, реализации и организации потребления продукции кафе. Необходимо устранить полностью, а если это невозможно, то минимизировать вероятность получения травм, заболеваний работниками предприятия. Поэтому важной задачей является соблюдение всех санитарно-гигиенических норм и правил, правил пожарной безопасности и охраны труда.

В проектируемом кафе национальной грузинской кухни производственные работники предприятия при несоблюдении правил эксплуатации механического и теплового оборудования могут получить травмы различной степени тяжести, ожоги, порезы и т.д.

Любое установленное на предприятии оборудование должно использоваться в соответствии с его назначением. Перед эксплуатацией каждый работник должен быть ознакомлен с правилами эксплуатации оборудования, техникой безопасности и правилами пожарной безопасности.

Для работников кафе механическое, тепловое, вспомогательное оборудование может быть источником получения вреда здоровью и жизнедеятельности. Рабочие органы механического оборудования могут быть источником получения травм, порезов и т.д. Повышенная влажность, высокая температура в горячем цехе или пониженная температура в холодном могут привести к недомоганию. Работникам предприятия следует быть осторожными при под-

ключении приборов и оборудования в сеть переменного электрического тока, который может привести к замыканию. Излишний шум при работе с механическим оборудованием может привести к снижению работоспособности не только в течение рабочего дня, но и к потере слуха. Недостаточная освещенность помещений предприятия, а в частности рабочего места может привести к потере зрения, снижению работоспособности, потери концентрации и внимания работника.

Для предотвращения образования и попадания в воздух производственных помещений вредных веществ необходимо:

- строго соблюдать технологические процессы приготовления блюд;
- при эксплуатации газовых плит обеспечивать полное сгорание топлива;
- операции, связанные с просеиванием муки, сахарной пудры и других сыпучих продуктов, производить на рабочем месте, оборудованном местной вытяжной вентиляцией;
- все работы проводить только при включенной приточно-вытяжной или местной вытяжной вентиляции [1].

Такие показатели как температура, влажность воздуха, интенсивность теплового излучения, освещенность рабочих мест, скорость движения воздуха должны соответствовать требованиям, которые установлены действующими санитарными нормами и правилами, т.е. эти показатели микроклимата должны быть допустимыми и оптимальными для обеспечения нормальной работоспособности работников и снижения вредного воздействия на их здоровья потенциально опасных факторов.

Для уменьшения вредного воздействия окружающих факторов и сохранения работоспособности работников необходимо предусмотреть места отдыха, которые оборудованы звукоизолирующими и звукопоглощающими материалами.

2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии

При проектировании предприятия общественного питания необходимо соблюдать действующие санитарные правила и нормы, правила техники безопасности и противопожарные правила. Необходимо предусмотреть на территории кафе озеленение участка, зоны отдыха.

Необходимо также обеспечить правильную планировку помещений, размещение оборудования, устройство бытовых помещений, безопасность и надежность конструктивных элементов зданий. Требования к технологическим планировкам производственных помещений обуславливают обязанность создания в проекте последовательных, не перекрещивающихся линий технологического процесса производства, обосновывающих характер планировочных решений цехов [5]. Подобные мероприятия направлены на исключение возможности возникновения и распространения кишечных и инфекционных заболеваний и отравлений на территории предприятия общественного питания.

Требования к санитарно-техническому оборудованию исходят, главным образом, из определения благоприятного климата в каждом цехе. Естественный свет является фактором, влияющим на здоровье и работоспособность человека, поэтому необходимо предусмотреть естественное освещение во всех помещениях с постоянным пребыванием людей, а именно в залах предприятия, в цехах, в помещениях, предназначенных для персонала. Искусственное освещение должно отвечать ряду требований. Его допускается использовать в технических помещениях, охлаждаемых камерах, кладовых, загрузочных, раздаточных и т.д., где постоянное пребывание производственных работников не требуется.

Отделка всех помещений предприятия производится с помощью материалов, которые являются стойкими к воздействию на них моющих и дезинфицирующих средств. При этом данные материалы должны быть разрешены

для отделки органами и учреждениями госсанэпидслужбы в установленном порядке.

Все помещения предприятия необходимо содержать в чистоте. Текущая уборка проводится постоянно, своевременно и по мере необходимости. В производственных цехах ежедневно проводится влажная уборка с применением моющих и дезинфицирующих средств. После каждого посетителя обязательна уборка обеденного стола. Не реже одного раза в месяц проводится генеральная уборка и дезинфекция. При необходимости в установленном порядке проводится дезинсекция и дератизация помещений.

Для уборки производственных, складских, вспомогательных помещений, а также туалетов выделяется отдельный инвентарь, который хранится в специально отведенных местах, максимально приближенных к местам уборки. Инвентарь для мытья туалетов имеет сигнальную окраску и хранится отдельно. По окончании уборки в конце смены весь уборочный инвентарь промывается с использованием моющих и дезинфицирующих средств, просушивается и хранится в чистом виде в отведенном для него месте.

Лица, поступающие на работу в организации общественного питания, проходят предварительные при поступлении и периодические медицинские осмотры, профессиональную гигиеническую подготовку и аттестацию в установленном порядке [1].

Каждый цех должен быть оснащен всем необходимым оборудованием в соответствии с технологическим процессом. Все ножи и разделочные доски хранятся и используются каждым цехом в отдельности и маркируются в соответствии с обрабатываемым продуктом. В конце рабочего дня производится тщательная мойка всего инвентаря с использованием разрешенных для этих целей моющих средств.

2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования

Все работники, в том числе практиканты, проходящие практику, и вновь поступившие на работу сотрудники, в обязательном порядке должны ознакамливаться с правилами эксплуатации имеющего на предприятии оборудования, и графики таких инструктажей должны фиксироваться в журнале.

Все оборудование, установленное на предприятии, должно быть размещено не только с учетом обеспечения производительности труда работников, но и соответствовать требованиям правилам пожарной безопасности и технике безопасности.

Всеми работниками предприятия в независимости от занимаемой должности должны соблюдаться санитарные правила и нормы. В первую очередь должны быть соблюдены правила личной гигиены работников. Обувь и спецодежда работников должны не только обеспечивать комфорт и безопасность, но и быть всегда чистыми. Работникам запрещается посещать туалеты в спецодежде.

Работники должны снимать все ювелирные украшения, часы, коротко остригать ногти и не покрывать их лаком. Рабочие места не должны быть загромождены лишними инструментами и приборами.

При подключении к сети питания переменного тока необходимо убедиться в исправности оборудования, отсутствия каких-либо посторонних предметов в рабочем органе механического устройства. При неисправности оборудования или приборов его эксплуатация или самостоятельный ремонт работником оборудования запрещен во избежание причинения вреда здоровью и жизни. Подключение оборудования и приборов должно осуществляться в сеть лишь с напряжением 220В и с соответствующим размером кабеля и источника переменного тока. Работа всего механического оборудования должна выполняться при непосредственном участии и контроле со стороны работника. Не следует допускать длительных перерывов в работе оборудова-

ния при непосредственном подключении его к сети переменного тока. Вблизи источника постоянного напряжения и используемого оборудования и приборов не должна находиться вода. Подобная эксплуатация может привести не только к выходу из строя оборудования или приборов, но и нанести вред здоровью и жизнедеятельности работника. Также не допускается непосредственная установка и эксплуатация механического оборудования и приборов вблизи стен и нагревательных приборов. Необходимо обеспечить свободный доступ к оборудованию с любой стороны, а расстояние между оборудованием и стеной не должно быть менее 15 см для достаточной вентиляции и предупреждения излишнего перегрева оборудования. По окончании работы с механическим оборудованием необходимо отключить его от источника питания, после остановки всех движущихся частей произвести обработку с использованием разрешенных моющих средств и приспособлений.

Холодильное оборудование, используемое на предприятии, должно обеспечивать необходимый температурный режим для хранения полуфабрикатов, сырья, кулинарной продукции. Запрещается загрузка продуктов сверх рассчитанной нормы вместимости и продуктов с высокими температурами для их дальнейшего охлаждения в холодильной камере. Необходимо следить за состоянием наледи, при образовании ее свыше 5 мм производить освобождение холодильного оборудования от хранящихся продуктов и произвести дальнейшее оттаивание.

В горячем цехе, где находится большое количество теплового оборудования температура не должна превышать 23°C, поэтому более мощной должна быть приточно-вытяжная вентиляция (скорость движения воздуха – 1-2 м/с); относительная влажность 60-70%.

Для уменьшения степень воздействия ионизирующего излучения рекомендуется не включать плиты на максимальную мощность и исключать работу поверхностей, которые не используются в момент приготовления блюд.

Для защиты работающих от шума в помещениях, где размещается оборудование, генерирующее шум, осуществляются следующие мероприятия по защите от его вредного воздействия:

- отделка помещений звукопоглощающими материалами;
- установка электродвигателей на амортизаторы с применением звукопоглощающих кожухов, установка оборудования на вибропоглощающие фундаменты;
- своевременное устранение неисправностей, увеличивающих шум при работе оборудования;
- постоянный контроль за креплением движущихся частей машин и механизмов, проверка состояния амортизационных прокладок, смазки и т.д.;
- своевременная профилактика и ремонт оборудования;
- эксплуатация оборудования в режимах, указанных в паспорте заводов-изготовителей;
- размещение рабочих мест, машин и механизмов таким образом, чтобы воздействие шума на работников было минимальным;
- размещение рабочих мест официантов, барменов, буфетчиков в обеденных залах в наименее шумных местах, удаленных от эстрады, акустических систем;
- ограничение выходной мощности музыкального оформления в помещениях для посетителей;
- организация мест кратковременного отдыха работников в помещениях, оборудованных средствами звукоизоляции и звукопоглощения;
- устройство в горячих цехах подвесных потолков на расстоянии 40-50 см от перекрытия [1].

На предприятии должна быть аптечка с необходимым набором медикаментов для оказания первой медицинской помощи.

Необходимо учесть, что от качества применяемых материалов, конструкций, предохранительных устройств, контрольно-измерительных прибо-

ров, компоновки оборудования, автоматики безопасности, блокирующих устройств, защитных устройств и др. зависит во многом безопасная, безаварийная работа машин и аппаратов технологического процесса производства. Необходимо отразить наличие всех этих требований для различных видов технологического оборудования: механического, теплового, электрического, холодильного, аппаратов, работающих под повышенным давлением.

Электробезопасность обеспечивается мероприятиями технической (заземление, зануление, защитное отключение), организационной (изоляция токоведущих частей, щитки, ограждающие устройства) и индивидуальной защиты. В некоторых случаях следует разработать мероприятия, предупреждающие возникновение статического электричества.

Также следует помнить, что механизация подъемно-транспортных работ не только облегчает труд, но и служит созданию безопасных условий труда на производстве. Необходимо предусмотреть меры, которые исключают ручной труд по загрузке, подъему и транспортированию сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Для этого на предприятии необходимо предусмотреть лифты, подъемники или иное оборудование, которое позволит облегчить труд работников [5].

2.4. Пожарная профилактика

При проектировании предприятия общественного питания особое внимание должно быть уделено разработке мероприятий, направленных на предотвращении пожаров: обеспечение предприятия огнетушительными средствами первой помощи; размещение на территории предприятия гидрантов, а в цехах - пожарных кранов. Предусмотреть пожарную сигнализацию — важное средство извещения о возникновении пожара [2]. Обязательным при проектировании является наличие эвакуационных выходов, пути движение к которым обозначены с помощью указателей. Все материалы, используемые при строительстве и отделке здания должны отвечать требованиям про-

тивопожарной безопасности. На предприятии общественного питания запрещается использование открытого огня. Курить также запрещается, разрешено лишь в специально отведенных местах, где есть металлическая урна.

На видном и доступном месте должны располагаться противопожарный инвентарь и средства пожаротушения. Весь персонал предприятия должен быть ознакомлен с правилами поведения во время пожара, правилами устройства и пользования огнетушителем, номера телефонов служб пожарной части. Пенные огнетушители устанавливаются на проектируемом предприятии из расчета один аппарат на 20 м погонной длины коридора, но не менее двух на этаж или один огнетушитель на 100 м² площади помещений, но не менее одного на помещение [5].

Количество пенных огнетушителей на предприятии определяется следующим образом:

$$n = \frac{S_{\text{общ}}}{100} \quad (2.1)$$

Количество огнетушителей для кафе национальной грузинской кухни составит:

$$n = \frac{296}{100} = 3$$

Таким образом, устанавливаем в кафе 3 пенных огнетушителя.

Охрана труда на предприятиях общественного питания представляет собой комплекс мероприятий по безопасности труда на производстве, соблюдение правил санитарии и гигиены питания, правил противопожарной безопасности. Именно охрана труда занимается анализом технологических процессов на предприятии, разработкой комплекса мер по предупреждению заболеваний, связанных с деятельностью человека, устранению причин возникновения этих заболеваний или сведению к минимуму. Охрана труда включает мероприятия, связанные с противопожарной техникой безопасно-

сти, изучает влияние производственной среды, микроклимата и внешней среды на состояние здоровья человека и его работоспособности. Планировка производственных и административных помещений на предприятии общественного питания должна обеспечивать безопасные и оптимальные условия труда работников [1].

В кафе национальной грузинской кухни поддерживаются все условия для нормальной и безопасной работы. На достаточном уровне обеспечиваются все помещения освещением. Основная часть залов предприятия имеет естественное освещение совместно с искусственным, где это необходимо. Производственные цеха не имеют доступа к дневному свету, но искусственное освещение не приносит неудобств поварам. Всех работников в обязательном порядке знакомят с инструкцией по технике безопасности. Для новых работников проводится вводный инструктаж. Повторный инструктаж проводится с целью закрепления знаний о технике безопасности на производстве и при вводе в эксплуатацию новых видов технологического оборудования. Сведения о проведении повторных инструктажей, график проведения инструктажа заносят в специальный журнал. Перед эксплуатацией механического оборудования повара в обязательном порядке проверяют машину на холостом ходу, убеждаются в отсутствии посторонних предметов в рабочей камере. Тепловое оборудование по правилам противопожарной безопасности на предприятии используется при электрическом обогреве.

Несоблюдение санитарно-гигиенических правил может привести к возникновению и распространению кишечных инфекции и пищевых отравлений, поэтому производственные помещения и потоки технологического процесса спроектированы таким образом, чтобы исключить пересечение сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, чистой и использованной посуды.

Инвентарь, используемый на производстве, подвергается мойке горячей водой с использованием моющих средств и дезинфекции. Ножи и разделочные доски промаркированы в соответствии с обрабатываемыми продуктами. Оборудование и рабочие места содержатся в чистоте. По окончании

смены производится уборка с использованием разрешенных моющих средств. Один раз в месяц проводится генеральная уборка производственных и административных помещений. На случай возникновения пожара в помещениях предусмотрены пенные огнетушители.

Таким образом, на предприятии соблюдаются санитарно-гигиенические нормы и правила, обеспечивается безопасность посетителей и работников предприятия. Выходы из помещения при эвакуации при пожаре не загромождены. План эвакуации вывешен на видном месте и имеются указатели движения при эвакуации.

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Произведем оценку экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого кафе национальной грузинской кухни. Для этого рассчитаем такие показатели как: товарооборот, валовой доход, издержки производства, в том числе и расходы на оплату труда, а также окупаемость проекта и рентабельность инвестиций. Учетные цены на приобретаемое 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				
Апельсины	кг	1,610	59	94,99
Бasilik	кг	0,200	440	88,00
Баклажаны	кг	22,070	179	3950,53
Баранина	кг	22,760	724	16478,24
Брынза	кг	4,680	389	1820,52
Виноград	кг	3,500	159	556,50
Гвоздика	кг	0,002	2990	5,98
Говядина	кг	17,370	419	7278,03
Горошек зеленый консервированный	кг	0,710	86	61,06
Гранат	кг	2,230	389	867,47
Груши	кг	2,200	99	217,80
Груши консервированные	кг	0,350	304	106,24
Дрожжи сухие	кг	0,530	917	485,83
Желатин	кг	0,040	1233	49,33
Кабачки	кг	1,430	39	55,77
Капуста квашеная	кг	3,480	81	282,27
Картофель	кг	14,900	35	521,50
Кизил свежий (ягоды)	кг	1,220	535	652,56
Кинза	кг	2,360	800	1888,00
Кислота лимонная	кг	0,020	330	6,60
Клубника	кг	1,200	249	298,80
Кориандр (семена)	кг	0,002	1290	2,58

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Корица	кг	0,020	995	19,90
Кофе натуральный	кг	1,230	656	806,88
Крупа кукурузная	кг	0,820	49	40,18
Крупа рисовая	кг	0,200	54	10,75
Курица	кг	14,240	99	1409,76
Лимон	кг	0,680	159	108,12
Лук зеленый	кг	1,370	249	341,13
Лук репчатый	кг	24,610	24	590,64
Лук-порей	кг	0,280	376	105,28
Майонез	кг	0,720	99	71,20
Малина свежая	кг	1,260	345	434,70
Маргарин	кг	1,040	64	66,56
Масло растительное	л	6,340	95	602,30
Масло сливочное	кг	5,340	333	1778,22
Мацони	л	1,400	154	215,60
Мед	кг	0,090	723	65,03
Молоко	л	1,990	37	73,63
Морковь	кг	3,080	20	61,60
Мука кукурузная	кг	4,870	114	555,18
Мука пшеничная в/с	кг	19,350	28	541,80
Мята	кг	0,230	1980	455,40
Надуги	кг	2,400	230	552,00
Огурцы свежие	кг	1,640	69	113,16
Огурцы соленые	кг	1,770	174	307,79
Орехи грецкие	кг	5,260	914	4807,64
Осетр	кг	5,630	589	3316,07
Перец красный молотый	кг	0,050	995	49,75
Перец красный острый	кг	0,210	459	96,39
Перец сладкий	кг	5,020	114	572,28
Перец черный молотый	кг	0,020	1490	29,80
Петрушка	кг	0,560	249	139,44
Петрушка (корень)	кг	0,480	334	160,32
Печень куриная	кг	4,500	133	598,50
Пломбир	кг	6,150	162	996,30
Помидоры свежие	кг	13,770	129	1776,33
Пудра рафинадная	кг	0,460	146	67,16
Пюре томатное	кг	1,410	108	152,28
Редис	кг	0,330	69	22,77
Редька	кг	3,480	64	222,72
Репа	кг	0,070	28	1,96
Сазан	кг	6,400	185	1184,00
Салат кочанный	кг	0,770	61	46,97
Сахар	кг	4,410	48	211,68
Свинина	кг	15,750	229	3606,75
Сливки 35%-ные	л	0,560	163	91,28
Сметана	кг	2,070	151	313,46
Смородина черная	кг	0,470	274	128,78

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Сода пищевая	кг	0,004	38	0,15
Соль	кг	1,570	9	14,76
Спаржа	кг	1,390	671	932,69
Сыр сулугуни	кг	11,580	509	5894,22
Телятина	кг	2,580	370	954,60
Ткемали (плоды)	кг	9,680	446	4317,28
Укроп	кг	0,730	249	181,77
Уксус 3%-ный	л	3,920	29	113,68
Фасоль консервированная	кг	1,620	115	186,49
Фасоль свежая	кг	0,950	143	135,85
Фасоль стручковая	кг	1,160	148	171,10
Филе куриное	кг	3,340	150	501,00
Форель	кг	1,830	479	876,57
Хмели-сунели	кг	0,060	700	42,00
Чай Greenfield зеленый	кг	0,050	769	38,46
Чай Greenfield зеленый с жасмином	кг	0,030	769	23,08
Чай Greenfield зеленый с мятой	кг	0,030	769	23,08
Чай Greenfield чабрец	кг	0,020	769	15,38
Чай Greenfield черный	кг	0,110	769	84,62
Чеснок	кг	1,880	248	466,24
Шампиньоны	кг	3,740	258	964,92
Шафран сушеный	кг	0,010	750	7,50
Эстрагон (зелень)	кг	0,220	3220	708,40
Яблоки	кг	2,040	69	140,76
Яйца	дес.	19	44	836,00
Итого:				81318,62
2. Покупная продукция				
Вино белое полусладкое «Alazani»	л	9,300	479	4454,70
Вино красное сухое «Saperavi»	л	10,500	532	5586,00
Виски «Jack Deniel's»	л	4,700	2213	10401,10
Вода минеральная «Bon-Aqua»	л	2,000	32	64,00
Вода минеральная «Нарзан»	л	1,950	40	78,00
Водка «Байкал»	л	5,200	458	2381,60
Водка «Парламент»	л	5,150	538	2770,70
Коньяк «Грузинские традиции 3***»	л	4,700	1738	8168,60
Пиво «Золотая бочка»	л	5,000	78	390,00
Пиво «Старый мельник»	л	5,000	78	390,00
Сок «Добрый» апельсин	л	3,950	44	173,80
Сок «Добрый» мультифрукт	л	2,000	44	88,00
Сок «Добрый» персик + яблоко	л	3,950	44	173,80
Сок «Добрый» томат	л	5,900	44	259,60
Сок виноградный	л	1,100	44	48,40
Хлеб пшеничный	кг	19,750	39	770,25
Хлеб ржаной	кг	9,860	40	394,40
Итого:				36592,95
Итого общее за день:				117911,57
Итого за месяц:				3537347,11
Итого за год:				43037723,15

Расчетный товароборот определяем по следующей формуле:

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

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

$H_{усл}$ – условная наценка, % (принимая для кафе 150%).

Таким образом, расчетный товароборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{43037,72 \times (100 + 150)}{100} = 107594,3 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимость строительства рассчитываем на основе средних рыночных цен на строительство 1 м² нежилого помещения в г. Шебекино. При расчете площади учитываем затраты на внутреннюю отделку и интерьер.

Площадь проектируемого кафе национальной грузинской кухни составляет 324 м². Стоимость строительства 1 м² с учетом вышеуказанных затрат, составит 53 тыс. руб. Таким образом, стоимость строительства составит 17172 тыс. руб.

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

Для расчета фонда заработной платы определяем количество и состав работников по группам, устанавливаем оклады или тарифные ставки. Расчетная и нормативная численность работников вносится в штатное расписание (табл. 3.2).

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Административно управленческий персонал				
Директор		1	26000	26000
Бухгалтер		1	20000	20000
Итого:		2		46000
Работники производства				
Заведующий производством		1	20000	20000
Повар	V	4	20000	80000
Повар	IV	7	18000	126000
Повар	III	1	16000	16000
Мойщик столовой посуды		1	13000	13000
Мойщик кухонной посуды		1	13000	13000
Подсобный рабочий		1	11000	11000
Итого:		16		279000
Работники зала				
Официант	V	2	18000	36000
Официант	IV	4	16000	64000
Итого:		6		100000
Прочие работники				
Уборщица		3	10000	30000
Гардеробщик		3	9800	29400
Итого:		6		59400
Всего:		30		484400

Штатное расписание в дальнейшем используем для расчета суммы заработной платы работников предприятия по ставкам и окладам. Эту сумму используем для расчета фонда заработной платы. Плановая смета расходов на оплату труда представлена в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Плановая смета расходов на оплату труда на месяц

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
1	2	3
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	484,40	60
Премии	242,20	30

1	2	3
Надбавки	40,37	5
Оплата труда работников несписочного состава	40,37	5
Итого (в месяц)	807,33	100
Итого (в год)	9688,00	

Сводный расчет плановых показателей по труду (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	30
Численность работников производства	чел.	16
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	9688,00
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	322,93

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаются следующие элементы:

1. Стоимость строительства здания. В результате расчетов стоимость строительства составила 17172 тыс. руб.
2. Стоимость нового оборудования и дополнительные затраты. Стоимость оборудования определяется исходя из состава количества оборудования и средних рыночных цен на оборудование. Расчеты затрат на приобретение и установку оборудования представлены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Количество единиц	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4	5
I. Холодильное оборудование				
Шкаф холодильный	POLAIR ШХ-1,4	1	56,90	56,90
Шкаф холодильный	POLAIR ШХ-0,5	1	37,78	37,78
Шкаф холодильный	Carboma R1120	1	46,95	46,95
Шкаф холодильный	Марихолодмаш ШХ-0,80М	1	42,67	42,67

Продолжение табл. 3.5

1	2	3	4	5
Шкаф холодильный	Liebherr Fkvesf 1805	1	35,30	35,30
Шкаф холодильный	Саратов 264 (КИД-150/30)	1	13,19	13,19
Шкаф холодильный	Liebherr IK 2750	1	63,95	63,95
Итого:				296,74
II. Тепловое оборудование				
Плита электрическая	ПЭП-0,17М	1	16,25	16,25
Пароконвектомат	Houno CPE 1.08	1	589,54	589,54
Электрошашлычница	Akai TR-1113X	1	3,79	3,79
Кофемашинa	Saeco odea Go Blac	1	33,60	33,60
Чайник электрический	SUPRA KES-2230	1	1,07	1,07
Водонагреватель	Gorenje GT 10 O/V6	1	8,99	8,99
Итого:				653,24
III. Механическое оборудование				
Овощеочистительная машина	PPF/5	1	53,70	53,70
Овощерезательная машина	CL-20	1	80,75	80,75
Машина посудомоечная	Vortmax FDM 500K	1	100,52	100,52
Блендер	Braun MQ 745 Aperitive	1	9,99	9,99
Ручной миксер	VITEK VT-1411	1	2,15	2,15
Мясорубка	SUPRA MCS-1350	1	2,28	2,28
Итого:				249,39
IV. Немеханическое оборудование				
Стол производственный	ATESY CP-2/1200/600	10	7,95	79,50
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	2	7,15	14,31
Стол открытый с полками и ящиками	СОПЗЯ-12/6БН	1	20,75	20,75
Стол со встроенной моечной ванной	ВМ-31/456	1	16,74	16,74
Стеллаж	СПС-1	1	5,48	5,48
Стеллаж	СПС-1А	2	6,43	12,86
Стеллаж	СТР-014/600	1	9,32	9,32
Стеллаж	СТК-600/400	1	6,05	6,05
Шкаф для хранения хлеба	ШХХ	1	23,35	23,35
Шкаф	Gastrolux ШР-105	1	28,90	28,90
Модуль барной стойки пристенный	–	1	19,14	19,14
Модуль стойки	–	2	11,77	23,54
Стол	–	3	5,20	15,59
Стол	–	10	7,41	74,10
Стулья	–	5	1,77	8,83
Стулья	–	45	0,95	42,75
Подтоварник	ПТ-1А	1	9,19	9,19
Подтоварник	ПТ-2А	3	3,16	9,48

1	2	3	4	5
Весы настольные	CAS SW-1-5	4	5,46	21,84
Весы напольные	СКЕ 60-4050	1	10,76	10,76
Кассовый аппарат	POS-терминал FlyPOS PRO	1	51,10	51,10
Ванна моечная	ВМ 1/4	3	3,63	10,89
Ванна моечная трех- секционная	ВМП 3/5	2	12,56	25,11
Ванна моечная двухсек- ционная	ВМП 2/5	1	8,35	8,35
Раковина	–	9	0,99	8,91
Бак для отходов	–	6	0,71	4,27
Итого:				561,11
Итого на общее:				1760,48
Дополнительные затраты				
Затраты на неучтенное оборудование		10 % от стоимости оборудования		176,05
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования		15 % от стоимости оборудования		264,07
Затраты на контрольно измерительные приборы		3 % от стоимости оборудования		52,81
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря		10 % от стоимости оборудования		176,05
Итого:				668,98
Всего затрат на приобретение оборудования				2429,46

Стоимость инвестиций складывается из стоимости строительства, затрат на оборудование, стоимости норматива товарных запасов, и также норматива товарно-материальных ценностей.

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

Норматив товарных запасов составит:

$$117,912 \times 10 = 1179,12 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$1179,12 \times 25 / 100 = 294,78 \text{ тыс. руб.}$$

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

$$I = 17172,00 + 2429,46 = 19601,46 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет амортизационных издержек основных средств производим с учетом того, что срок службы здания составляет 50 лет, а срок службы оборудования – 10 лет (способ начисления амортизации – линейный).

Норму амортизационных отчислений определяем, исходя из срока использования основных средств и их стоимости по следующей 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.
Здание	17172,00	50	343,44
Стоимость оборудования	2429,46	10	242,95
Итого амортизационных отчислений	-		586,39

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:

$$\frac{43037,72 \times 5\%}{100} = 2151,89 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 2. Расходы на оплату труда. Данные расходы представлены 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:

$$\frac{9688,00 \times 30\%}{100} = 2906,40 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 4. Расходы на содержание зданий и сооружений, помещения и инвентаря.

Расходы на содержание зданий и помещений (отопление, освещение, водоснабжение и канализация, клеймение приборов, вывоз мусора, противопожарные мероприятия, техническое обслуживание технологического оборудования) определяются в соответствии с действующими тарифами.

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

$$\frac{107594,30 \times 3\%}{100} = 3227,83 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств.

Расчеты представлены в табл.3.6

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

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

$$\frac{19601,46 \times 0,1\%}{100} = 19,60 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 7. Износ санитарной одежды, столового белья, малоценных и быстроизнашиваемых предметов, столовой посуды и приборов.

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

$$\frac{107594,3 \times 1\%}{100} = 1075,94 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{107594,3 \times 3\%}{100} = 3227,83 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{107594,3 \times 3\%}{100} = 3227,83 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек исчисляются, исходя из расчета 0,6% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{107594,3 \times 0,6\%}{100} = 645,57 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования 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 предприятия общественного питания. Соответственно, затраты по данной статье составят:

$$\frac{107594,30 \times 0,5\%}{100} = 537,97 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{107594,30 \times 0,7\%}{100} = 753,16 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

Прочие расходы, относимые к условно-постоянным, принимаются в размере 2% от расчетного товарооборота, относимые к условно-переменным – 1%. На данную статью издержек относятся все затраты, не учтенные выше, которые необходимо произвести предприятию в прогнозируемом периоде. Это затраты на охрану труда и технику безопасности, на устройство и содер-

жание душевых комнат, стоимость медикаментов и аптек, плату медицинским учреждениям за медосмотр и другое.

Условно-постоянные:

$$\frac{107594,30 \times 2}{100} = 2151,89 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{107594,30 \times 1}{100} = 1075,94 \text{ тыс. руб.}$$

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
1	2	3	4
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным и гужевым транспортом	2151,89	2,83
7	Износ санитарной, спецодежды, столового белья и МБП	1075,94	1,42
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	3227,83	4,26
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	3227,83	4,26
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	537,97	0,71
13	Расходы на тару	753,16	0,99
14	Прочие расходы	1075,94	1,42
	Затраты на сырье и товары	43037,72	56,79
	Норматив товарных запасов	1179,12	1,56
	Норматив товарно-материальных ценностей	294,78	0,39
	Итого	56562,18	74,63
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	9688,00	12,78
3	Отчисления на социальные нужды для работников	2906,40	3,83
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	3227,83	4,26

1	2	3	4
5	Амортизация основных фондов	586,39	0,77
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	19,60	0,03
10	Расходы на торговую рекламу	645,57	0,85
	Прочие расходы	2151,89	2,84
	Итого	19225,68	25,37
	Всего издержки производства и обращения	75787,86	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	56562,18	74,63
	Условно-постоянные	19225,68	25,37

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 оплачивает налог в бюджет в размере 20%.

После уплаты налога на предприятии остается чистая прибыль. Предприятие самостоятельно определяет направление ее использования.

Для расчета валового дохода применяем следующую формулу:

$$ВД^{нecс} = C_{cm} \times Y^{нн} / 100 \quad (3.3)$$

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

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

$$Y^{нн} = I_{no} / C_{cm} \times 100 + R_n \quad (3.4)$$

где I_{no} – сумма издержек производства и обращения, руб.;

R_n – нормативный уровень рентабельности, % (равен 35 %).

Произведем необходимые расчеты:

$$Y^{нн} = 75787,86 / 43037,72 \times 100 + 35 = 211,10 \%$$

$$ВД^{нecс} = 43037,72 \times 211,10 / 100 = 90852,63 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	90852,63
Издержки производства и обращения	75787,86
Валовая прибыль	15064,77
Налог на прибыль (20%)	3012,95
Чистая прибыль	12051,82

По результатам расчетов валовой доход предприятия составил 90852,63 тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 12051,82 тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

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

$$C = I / ЧП \quad (3.7)$$

где I – сумма инвестиций, тыс. руб.;

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

Подставив в формулу значения, расчет получим следующий:

$$19601,57 / 12051,82 = 1,63 \text{ года}$$

Таким образом, срок окупаемости проектируемого кафе национальной грузинской кухни составит 1,63 года.

Рентабельность инвестиций рассчитываем по следующей формуле:

$$R_u = (ЧП / I) \times 100 \quad (3.8)$$

Подставив в формулу значения получим:

$$R_u = (12051,82/19601,57) \times 100 = 61,48 \%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	19601,46
Товарооборот, всего, тыс. руб.	107594,30
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	74203,24
Удельный вес продукции собственного производства, %	68,97
Валовой доход, тыс. руб.	90852,63
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	75787,86
Производительность труда, тыс. руб.	3028,42
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	322,93
Прибыль от реализации, тыс. руб.	15064,77
Чистая прибыль, тыс. руб.	12051,82
Рентабельность инвестиций, %	61,48
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	1,63

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 61,48 %, срок окупаемости капитальных вложений 1,63 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Заключение

При написании выпускной квалификационной работы был проведен анализ действующей сети предприятий общественного питания в г. Шебекино, представлено технико-экономическое обоснование строительства кафе национальной грузинской кухни в предполагаемом районе строительства. Типом проектируемого предприятия общественного питания было выбрано кафе. Учитывая все факторы: место расположения будущего предприятия общественного питания, его тип, расположение других близлежащих предприятий общественного питания, режимы их работы, кафе грузинской кухни будет работать с 10.00 до 24.00 без перерыва и выходных. Количество мест составит 50, а обслуживание в кафе будет производиться официантами.

Была разработана рациональная схема технологического процесса и производственная программа всего предприятия и отдельных цехов.

На основании технологических расчетов был произведен расчет всех производственных, технических и административно-бытовых помещений, необходимого холодильного, теплового, механического и вспомогательного оборудования. Общая площадь кафе национальной грузинской кухни составит 296 м². Учитывая трудозатраты при производстве продукции, нормы численности работников при обслуживании и реализации продукции, произведен расчет общей численности персонала. Количество работников предприятия составляет 30 человек. Было составлено штатное расписание всех сотрудников при соблюдении трудового законодательства в отношении режимов труда и отдыха и продолжительности трудовой недели.

На предприятии были предусмотрены мероприятия для обеспечения безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда. Был проведен анализ всех возможных опасностей и производственных вредностей для работников. При проектировании предприятия общественного питания соблюдены действующие санитарные правила и нормы, правила техники безопас-

ности и противопожарные правила. В кафе национальной грузинской кухни на случай возникновения пожара предусмотрены 3 пенных огнетушителя.

Предложено компоновочное решение, которое обеспечивает удобную связь всех помещений в соответствии с технологическим процессом производства блюд, реализации и организации потребления. Соблюдены санитарные нормы и правила, исключающие пересечение потоков сырья и полуфабрикатов с готовой продукцией, чистой и использованной посуды. Такие мероприятия обязательны во избежание возникновения и распространения кишечных и инфекционных заболеваний на предприятии.

Рассчитанные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия показывают, что для реализации проекта необходимы инвестиции в размере 19601,46 тыс. руб., чистая прибыль предприятия составит 12051,82 тыс. руб., рентабельность инвестиций равна 61,48 %, срок окупаемости капитальных вложений составит 1,63 лет. Эти данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Список использованных источников

1. Санитарно-эпидемиологические правила. 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. Минздравом России 08.11.2001; дата введ. 01.02.2002. – Москва : Информационно-издательский центр Минздрава России, 2002. – 64 с.
2. СП 118.13330.2012. Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 [Электронный ресурс] : утверждены приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/10. – Введ. 2013-01-01. – М. : Минрегион России, 2012. – 76 с.
3. ГОСТ Р 31984-2013. Услуги общественного питания. Общие требования [Текст]. – Введ. 2015-01-01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 11 с.
4. ГОСТ Р 32692-2014. Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст]. – Введ. 2015-01-01. – М. : Стандартиформ, 2015. – 16 с.
5. 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.
6. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Т. Т. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М. : Колос, 2008. – 247 с.
7. Ястина, Г. М. Проектирование предприятий общественного питания с основами AutoCAD: Учебник / Г. М. Ястина Г.М., С. В. Несмелова. – СПб. : Троицкий мост, 2012. – 288 с.
8. Мячикова, Н. И. Проектирование предприятий общественного питания. Расчет холодного цеха предприятий общественного питания: метод. указания по выполнению курсового проекта / Н. И. Мячикова, О. В. Биньковская. – Белгород : ИД «Белгород», 2012. – 22 с.

9. Мячикова, Н. И. Проектирование предприятий общественного питания. Расчет горячего цеха предприятий общественного питания: метод. указания по выполнению курсового проекта / Н. И. Мячикова. – Белгород : ИПК НИУ «БелГУ», 2011. – 36 с.
10. Официальный сайт г. Шебекино. 2016.– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gorod.shebekino.ru>
11. Интернет-магазин бытовой техники «Эльдорадо» – [Электронный ресурс]. Эльдорадо, 2006-2015. – Режим доступа: <http://www.eldorado.ru>
12. Каталог торгового оборудования Техносервис [Электронный ресурс]. ООО Техносервис, 2003-2016 – Режим доступа: <http://ts21.ru>
13. Каталог оборудования «Голдер-Электроникс». 2016 [Электронный ресурс]. «Голдер-Электроникс», 2016 – Режим доступа: <https://www.vitek.ru>
14. Каталог оборудования SUPRA [Электронный ресурс]. SUPRA, 2016 – Режим доступа: <http://supra.ru>
15. Каталог товаров All rights reserved [Электронный ресурс]. All rights reserved, 2016 – Режим доступа: <http://portalhoreca.ru>
16. Интернет-магазин оптовой и розничной продажи оборудования, инвентаря, предметов сервировки, посуды и мебели для баров, кафе и ресторанов «Клен» [Электронный ресурс]. «Клен», 1993-2016 – Режим доступа: <http://www.klenmarket.ru>
17. Интернет-магазин бытовой техники Холодильник.Ру. [Электронный ресурс]. Холодильник.Ру, 2003-2016 – Режим доступа: <http://voronezh.holodilnik.ru>
18. Интернет-магазин техники – [Электронный ресурс]. ООО Акай, 2015. – Режим доступа: <http://akai.ru>

Приложения

