

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

ИНСТИТУТ ФАРМАЦИИ, ХИМИИ И БИОЛОГИИ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

**РАЗРАБОТКА АССОРТИМЕНТА ДЕСЕРТОВ НА ОСНОВЕ ЙОГУРТА
И ПРОЕКТ ЙОГУРТ-БАРА**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
очной формы обучения, группы 11001522
Каменевой Дианы Юрьевны

Научный руководитель
к.т.н., доцент
Мячикова Н.И.

Консультанты
к.б.н. Биньковская О.В.,
к.э.н. Кулик А.М.

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел	6
1.1. Разработка фирменного десерта на основе йогурта.....	6
1.2. Обоснование проекта	19
1.3. Организационно-технологические расчеты.....	25
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда.....	64
2.1. Организация охраны труда.....	64
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда.....	67
2.3. Производственная санитария и гигиена	69
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и... холодильного оборудования	74 74
2.5. Противопожарная профилактика	78
2.6. Охрана окружающей среды	82
3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.....	84
3.1. Расчет товарооборота.....	84
3.2. Расчет численности работников предприятия годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные службы.....	87
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек	89
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия	92
3.5. Расчет дохода и прибыли предприятия	96
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	97
Заключение	99
Список использованных источников	101

Введение

«Общественное питание – самостоятельная отрасль экономики, состоящая из предприятий различных форм собственности и организационно-управленческой структуры, организующая питание населения, и производство, реализацию готовой продукции и полуфабрикатов, как на предприятии общественного питания, так и вне его, с возможностью оказания широкого перечня включающих в себя услуг по организации досуга и других дополнительных услуг» [21].

«Предприятие общественного питания – объект хозяйственной деятельности, предназначенный для изготовления продукции общественного питания, создания условий для потребления и реализации продукции общественного питания и покупных товаров, как на месте изготовления, так и вне его по заказам, а также для оказания разнообразных дополнительных услуг, в том числе по организации досуга потребителей» [21].

Сфера общественного питания играет большую роль в жизни каждого человека и современного общества в целом. Общественное питание занимает особое место в сфере услуг. Это обеспечивается появлением новых технологий переработки продуктов питания, развитием коммуникаций, средств доставки продукции и сырья, интенсификацией многих производственных процессов. Общественное питание способствует решению многих социально-экономических проблем: помогает лучше использовать продовольственные ресурсы страны, своевременно предоставляет населению качественное питание, имеющего решающего значения для сохранения здоровья, роста производительности труда; позволяет более эффективно использовать свободное время, что в наши дни является немало важным фактором для населения.

Услуги предприятий общественного питания, как любой товар, должны соответствовать определенным критериям, основными из которых являются: качество приготовления продукции и качество сервиса, т.е. удовлетворение физиологических и культурных потребностей потребителей, их вкусов,

создание атмосферы непринужденности и уюта в местах реализации и потребления пищи, направленных на привлечение как можно большего количества потенциальных потребителей.

В данное время мировую популярность завоевали предприятия общественного питания, основанные на здоровой продукции, например, такие, как йогурт-бары.

Десерты, основой которого является йогурт, могут заинтересовать различные группы потребителей, так как это блюдо будет одновременно и сладким, и, в тоже время, полезным для здоровья.

Такой кисломолочный продукт, как йогурт, имеет большое значение в питании человека, так как он обладают диетическими и лечебными свойствами, а, кроме того, у него приятный вкус, и он легко усваиваются организмом.

Кисломолочные продукты нормализуют обмен веществ, укрепляют иммунитет, формируют здоровую слизистую оболочку кишечника, способствуют выведению токсичных веществ, способствуют улучшению пищеварения. Молочная кислота, присутствующая в этих продуктах, улучшает обмен веществ, усиливает перистальтику кишечника. Очень важно и то, что многие молочнокислые бактерии вырабатывают такие витамины, как В₁, В₂, С, и антибиотики, подавляющие развитие болезнетворных микробов. Особенность кисломолочных продуктов – это их способность улучшать флору кишечника [28].

Целью выпускной квалификационной работы является разработка ассортимента десертов на основе йогурта и проект йогурт-бара.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- разработать ассортимент десертов на основе йогурта;
- обосновать целесообразность строительства проектируемого предприятия;
- составить производственную программу предприятия;
- осуществить организационно-технологические расчеты;

- рассмотреть особенности организации охраны труда и безопасности жизнедеятельности в йогурт-баре;
- произвести расчет экономических показателей;
- представить компоновочное решение проектируемого йогурт-бара.

1. Технологический раздел

1.1. Разработка фирменного десерта на основе йогурта

Оздоровление организма человека и обеспечение его активной жизнедеятельности на основе массового использования кисломолочных продуктов с пробиотическими свойствами являются новым перспективным направлением в медицине и нутрициологии, как ее составной части. По данным японских исследователей, применение лакто- и бифидобактерий в составе пробиотических препаратов и в продуктах функционального питания уже в начале XXI века наполовину вытеснит существующий рынок химических лекарственных препаратов и тем самым даст возможность решить проблему здоровой микробной экологии человека [28].

Кисломолочные продукты имеют большое значение в питании человека, так как они обладают диетическими и лечебными свойствами, а, кроме того, у них приятный вкус и они легко усваиваются организмом. Кисломолочные продукты нормализуют обмен веществ, укрепляют иммунитет, формируют здоровую слизистую оболочку кишечника, способствуют выведению токсичных веществ, способствуют улучшению пищеварения. Молочная кислота, присутствующая в этих продуктах, улучшает обмен веществ, усиливает перистальтику кишечника. Очень важно и то, что многие молочнокислые бактерии вырабатывают такие витамины, как В₁, В₂, С, и антибиотики, подавляющие развитие болезнетворных микробов. Особенность кисломолочных продуктов – это их способность улучшать флору кишечника.

Кисломолочные продукты содержат достаточное для полноценного питания количество незаменимых аминокислот (в ферментированном молоке содержание свободных аминокислот в 7–11 раз выше, чем в свежем), витаминов А, D, Е; солей фосфора, кальция, магния, участвующих в обмене веществ в организме человека. Молочная кислота, диоксид углерода, следы алкоголя (в кефире, кумысе) оказывают сильное стимулирующее воздействие на пищеварительные железы, что улучшает процесс переваривания и усвоения пищи.

Кисломолочные продукты обогащают желудочно-кишечный тракт молочнокислыми и другими бактериями, способными существенно повышать иммунную активность организма, а некоторые также «приживаться» в кишечнике.

Важную роль в питании людей, страдающих лактазной недостаточностью, играет йогурт. Этот продукт, в отличие от молока, не вызывает отрицательной реакции у людей с недостатком фермента лактазы, причем данный эффект обусловлен не только присутствием в нем лактазы заквасочной микрофлоры, но и составом йогурта.

Йогурты способствуют выведению из организма вредных веществ и в целом нормализации пищеварения. Эпидемиологические исследования свидетельствуют о снижении риска заболеть раком кишечника при регулярном потреблении йогуртов. Антимутагенные свойства йогурта связаны с продуктами его ферментации. Японские ученые установили, что йогурты эффективны при лечении легких случаев радиоактивного облучения. Исследования последних лет показали, что традиционные заквасочные бактерии, входящие в состав йогуртов, губят бактерии, провоцирующие язвы желудка и двенадцатиперстной кишки. Многие исследователи отмечают необходимость ежедневного употребления йогуртов для поддержания в пищеварительном тракте нормальной микрофлоры.

Блюда на основе йогурта можно разделить на несколько групп, которые представлены на рис. 1.1.

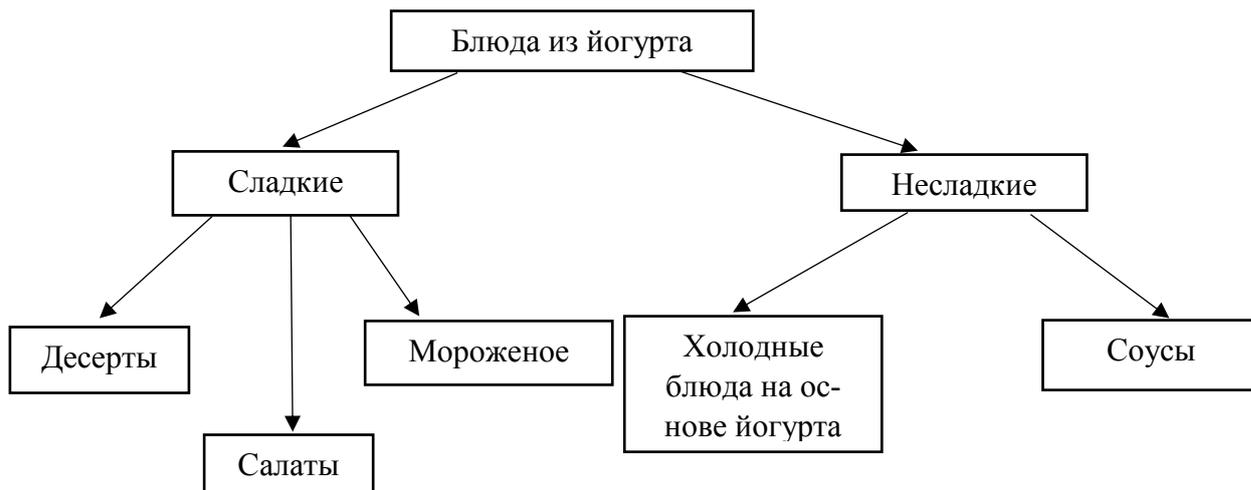


Рис. 1.1. Классификация кулинарной продукции на основе йогурта

Разрабатываемое блюдо относится к сладким блюдам из йогурта и является десертом.

Йогурт – это кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведенный с использованием заквасочных микроорганизмов (термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки).

Йогурты изготавливают в соответствии с требованиями межгосударственного стандарта и документов (технических документов изготовителя, стандартов организации), по которым изготовлены йогурты конкретного наименования, с соблюдением требований нормативных правовых актов [20].

Йогурты по органолептическим характеристикам должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Органолептические характеристика йогурта по ГОСТ 31981-2013
«Йогурты. Общие технические условия» [20].

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная, с нарушенным сгустком при резервуарном способе производства, с ненарушенным сгустком – при термостатном способе производства, в меру вязкая, при добавлении загустителей или стабилизирующих добавок – желеобразная или кремообразная. Допускается наличие включений нерастворимых частиц, характерных для внесенных компонентов
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий вкус (при выработке с подслащивающими компонентами), с соответствующим вкусом и ароматом внесенных компонентов
Цвет	Молочно-белый или обусловленный цветом внесенных компонентов, однородный или с вкраплениями нерастворимых частиц

По физико-химическим показателям йогурты должны соответствовать нормам [20], указанным в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Физико-химические показатели йогурта

Наименование показателя	Норма	
	Массовая доля жира, %	Менее 0,5 (обезжиренные)
Массовая доля белка, %, не менее: - для йогуртов без компонентов - для йогуртов с компонентами	3,2 2,8*	
Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО),%, не менее: - для йогуртов без компонентов - для йогуртов с компонентами	9,5 8,5**	
Кислотность, °Т	От 75 до 140 включ.	
Фосфатаза или пероксидаза	Отсутствие	
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С	4±2	
<p>* Массовая доля белка в молочной основе для йогуртов с компонентами должна быть не менее 3,2% в соответствии с требованиями.</p> <p>** Массовая доля СОМО в молочной основе для йогуртов с компонентами должна быть не менее 9,5% в соответствии с требованиями.</p> <p>Примечание - Нормы показателей: массовые доли жира, сахарозы (для йогуртов, вырабатываемых с сахаром), общего сахара в пересчете на инвертный сахар (для йогуртов, вырабатываемых с сахаром и/или компонентами, содержащими смесь сахаров), биологически активных веществ (для йогуртов обогащенных) устанавливаются в технических документах или стандартах организаций на йогурты конкретного наименования.</p>		

Качество десертов оценивается по органолептическим показателям. Недопустимы посторонние запахи и привкус в блюде, недостаточное количество сахара и консистенция не соответствует данному виду блюда. Фрукты и ягоды, находящиеся в блюде, не должны терять форму, запах и внешний вид.

Десерты на основе йогурта должны быть в меру сладкими, характерными для данного вида, без посторонних привкусов и запахов. Консистенция должна быть плотная, без различных комочков, поверхность ровная, допускаются трещины и другие незначительные механические повреждения пищевого покрытия.

Посуда, в которой отпускаются десерты, должна быть привлекательного вида, чистой и соответствовать помещенному в нее изделию. Температура посуды должна соответствовать температуре блюда. Холодные десерты хранят в холодильном шкафу при $t=0-14^{\circ}\text{C}$, горячие блюда на мармите или в тепловом шкафу при $t=55-60^{\circ}\text{C}$.

Объектом исследования является технология десерта «Орео с йогуртом». При приготовлении данного десерта были использованы следующие ингредиенты: йогурт, печенье, апельсин, персик, смородина, сахар, характеристика которых представлена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Характеристика сырья

Наименование продукта	Нормативная документация	Показатели качества	Недопустимые дефекты
1	2	3	4
Йогурт	ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» [20]	Внешний вид и консистенция: однородная, с нарушенным сгустком при резервуарном способе производства, с ненарушенным сгустком – при термостатном способе производства, в меру вязкая, при добавлении загустителей или стабилизирующих добавок – желеобразная или кремообразная.	Дефекты вкуса: невыраженный вкус обуславливается пониженной кислотностью и слабым ароматом, излишне кислый вкус является следствием запоздлого охлаждения после сквашивания или продолжительного сквашивания;

Продолжение табл. 1.3

1	2	3	4
		<p>Вкус и запах: чистые, кисло-молочные, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий вкус (при выработке с подслащивающими компонентами), с соответствующим вкусом и ароматом внесенных компонентов.</p> <p>Цвет: молочно-белый или обусловленный цветом внесенных компонентов, однородный или с вкраплениями нерастворимых частиц.</p>	<p>при длительном его хранении в условиях пониженной температуры;</p> <p>прогорклый в йогурте образуется в результате деятельности микроорганизмов, разлагающих жир;</p>
Печенье	ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия» [19]	<p>Вкус и запах: выраженные, свойственные вкусу и запаху компонентов, входящих в рецептуру печенья, без посторонних привкуса и запаха;</p> <p>Цвет: Равномерный, от светло-соломенного до темно-коричневого с учетом используемого сырья. Допускается более темная окраска выступающих частей рельефного рисунка, краев печенья, нижней стороны и следов от сетки пода печей.</p> <p>Форма: Правильная, соответствующая данному наименованию печенья, без вмятин, края печенья должны быть ровными или фигурными.</p> <p>Поверхность: гладкая с четким рисунком на лицевой стороне, не подгорелая, без вкраплений крошек.</p> <p>Вид в изломе: пропеченное печенье с равномерной пористостью, без пустот и следов непромеса.</p>	<p>При экспертизе качества печенья могут быть обнаружены дефекты как производственного характера (подгорелость, непропеченность, следы непромеса, посторонние включения и др.), так и появившиеся в результате несоблюдения условий и сроков хранения (прогорклость, затхлость, плесневение и др.).</p>

Окончание табл. 1.3

1	2	3	4
Апельсин	ГОСТ 4427-82 «Апельсины. Технические условия (с изменениями)» [14]	Внешний вид: плоды свежие, чистые, без механических повреждений, без повреждений вредителями и болезнями, с ровно срезанной у основания плода плодоножкой. Допускаются плоды с отпавшей, но не вырванной плодоножкой. Запах и вкус: свойственные свежим апельсинам, без постороннего запаха и привкуса.	Плоды с остатками прилипшей земли, химических веществ, плоды загнившие, плесневелые, нецелые, с механическими повреждениями с проникновением в мякоть плода, с вдавленными коричневыми пятнами правильной формы, застуженные, пораженные заболеваниями и вредителями.
Персик	ГОСТ 21833-76 «Персики свежие. Технические условия» [18]	Внешний вид: плоды, типичные по форме и окраске для данного помологического сорта; наличие плодоножки не обязательно. При отсутствии плодоножки кожица плода у места прикрепления к плодоножке должна быть целой, не оторванной от мякоти; Зрелость: плоды однородные по степени зрелости, но не зеленые и не перезревшие;	Плоды со светло зелёной окраской более 1/5 поверхности плода, плоды с присутствием темно-зеленой окраски; загнившие, зараженные (обсемененные) спорами плесневых грибов; с грубыми механическими повреждениями кожуры (вырывы плодоножки и т.д.) затрагивающие мякоть; с признаками переохлаждения (питинг), подмороженные, запаренные; с признаками увядания
Смородина	ГОСТ 6829-2015 «Смородина черная свежая. Технические условия» [15]	Внешний вид: ягоды свежие, вполне развившиеся, здоровые, зрелые, чистые, целые. без механических повреждений.	излишняя внешняя влажность; механическими повреждениями;
Сахар	ГОСТ 33222-2015 «Сахар белый. Технические условия» [23]	Вкус и запах: сладкий, без посторонних привкуса и запаха. Цвет: белый с желтоватым оттенком.	Недопустимые дефекты: увлажнение, потеря сыпучести, наличие нерассыпающихся комочков.

Разработку фирменного изделия проводим в соответствии с ГОСТ 32691-2014 [22] на продовольственном сырье и пищевых продуктах,

применяемых на предприятии общественного питания и отвечающих требованиям действующих национальных стандартов, и других нормативных и технических документов.

Разработка фирменного изделия включает в себя следующие этапы [25]:

- разработку проекта рецептуры;
- отработку рецептуры и технологии производства;
- оформление рецептуры и технологии производства;
- определение органолептических и физико-химических показателей;
- расчет пищевой ценности;
- установление сроков годности.

Разработку проекта рецептуры осуществляем в следующей последовательности [25]:

1. Выбор изделия для разработки с учетом его новизны, кулинарных достоинств, сочетание продуктов, оформления при отпуске.

2. Изучение возможности применения новых способов кулинарной обработки сырья и продуктов, использования новых видов продовольственного сырья, пищевых продуктов, полуфабрикатов, пищевых добавок специй и т.д., а также их взаимозаменяемость.

3. Выбор производственных потерь и потерь при тепловой обработке по аналогичным традиционным рецептурам изделий.

4. Составление проекта рецептуры на изделие в виде таблицы, в которой указываем:

- наименование используемых компонентов (ингредиентов) в технологической последовательности;

- нормы закладки (расхода) компонентов (ингредиентов) массой брутто и нетто, при использовании полуфабрикатов – только массу нетто;

- массу полуфабрикатов (при необходимости для получаемых в процессе приготовления изделий);

- выход готового изделия.

Организация проведения отработки рецептуры и технологии фирменного изделия осуществляем в следующей последовательности [25]:

1. Отработку рецептуры изделия проводим с соблюдением требований нормативных документов, действующих на территории государства, принявшего стандарт;
2. Инвентарь, посуду и инструмент для отработки подбираем в соответствии с технологическим процессом и особенностями приготовления изделия.
3. Взвешивание сырья (продуктов) проводим на исправных механических и (или) электронных весах для статического взвешивания, прошедших метрологическую поверку.
4. Для определения продолжительности тепловой обработки используем показания таймера (при наличии на оборудовании), секундомера или часы с секундной стрелкой.
5. Температурные режимы тепловой обработки определяем с помощью таймеров или терморегуляторов, установленных на оборудовании, не ртутных термометров в металлической оправе или других современных средств измерения.
6. При расчете норм расхода сырья в рецептуре изделия массой брутто и нетто руководствуются данными официально изданных сборников рецептур блюд, кулинарных изделий, мучных кондитерских и булочных изделий, действующих на территории государства, принявшего стандарт, или актами контрольных проработок.

На основе уточненной массы нетто проводят расчет количества сырья массой брутто по формуле:

$$M_{бр} = \frac{M_{нт}}{100 - P_{отх}} \times 100, \quad (1.1)$$

где $M_{бр}$ – масса сырья брутто, кг;

$M_{нт}$ – суммарная масса сырья, входящего в состав полуфабриката, кг;

$P_{\text{отх}}$ – отходы при механической обработке сырья, %.

Вычисляем производственные потери при изготовлении блюда по формуле:

$$P = \frac{M_{\text{н}} - M_{\text{п/ф}}}{M_{\text{н}}} \times 100, \quad (1.2)$$

где P – производственные потери, %;

$M_{\text{н}}$ – суммарная масса нетто полуфабриката, кг;

$M_{\text{п/ф}}$ – масса полученного полуфабриката, кг.

Для определения массы готового блюда, отпускаемого в холодном виде (закуски, холодные, сладкие блюда и т.д.), взвешивают при температуре 14°C.

Расчет химического состава блюд был произведен в такой последовательности:

- был выписан сырьевой набор по массе нетто;
- из справочных таблиц технической документации на сырье и полуфабрикаты было взято содержание сухих веществ, белков, жиров, углеводов и т.д. на 100 г съедобной части;
- было определено содержание искомого вещества в продукте по рецептуре;
- определено содержание искомого вещества в полном сырьевом наборе.

Энергетическая ценность – количество энергии, высвобождаемой из пищевого продукта в организме человека для обеспечения его физиологических функций.

Расчет энергетической ценности был произведен по формуле:

$$\text{Эц} = 4,0 \times \text{Б} + 9,0 \times \text{Ж} + 4,0 \times \text{У} \quad (1.3)$$

где Эц – энергетическая ценность, ккал;

Б – количество жиров, г;

Ж – количество жиров, г;

У – количество углеводов.

Определение органолептических показателей осуществляют в соответствии с методикой проведения органолептической оценки качества продукции общественного питания.

В данной работе йогурт является не только полезной основой для приготовления фирменного блюда, но и подходящим для замораживания сырьем.

Хотя этот десерт готовится по той же технологии, что и хорошо известное всем мороженное, его отличительной чертой является низкая калорийность. Кроме того, он очень полезен для улучшения работы желудочно-кишечного тракта человека. Энергетическая ценность данного блюда повышается за счет добавления в него такого компонента, как печенье «Орео», придающее ему свойственный печенью вкус и сладость самому йогурту.

Ингредиенты, входящее в фирменное блюдо «Орео в йогурте»:

- йогурт натуральный;
- печенье «Орео»;
- смородина;
- апельсин;
- персик.

Способ приготовления был выбран такой, что при помощи термической обработки, то есть охлаждения фирменного блюда, оно потеряет минимум полезных веществ, чем могло бы потерять при тепловой кулинарной обработке. Поэтому такой способ термической обработки наиболее полезен для организма человека, потому что в йогурте сохраняются все полезные свойства.

В табл. 1.4 представлен проект рецептуры фирменного блюда «Орео в йогурте».

Таблица 1.4

Проект рецептуры фирменного десерта «Орео с йогуртом»

Наименование сырья	Расход сырья на 1 порцию полуфабриката, г	
	брутто	нетто
Йогурт	80	80
Печенье «Орео»	58	56
Персик	23,31	21
Апельсин	27,42	18
Смородина	3	3
Сахар	2	2
Выход		180

Для приготовления фирменного блюда «Орео в йогурте» необходимо подготовить продукты. Фрукты и ягоды моют под прохладной водой, обсушивают. Из персиков удаляют косточки. Апельсины очищают от кожуры и разделяют на дольки. Кусочки печенья выкладывают в пергаментные корзинки, остальное измельчают. Йогурт перемешивают с измельченным печеньем. Подготовленные корзиночки с печеньем наполняют йогуртом с измельченным печеньем. Ставят в морозильник минимум на 4 часа. Сверху кладут кусочки персика, апельсина и смородины и перед подачей посыпают сахаром.

Акт контрольных отработок на фирменное блюдо «Орео в йогурте» представлен в приложении 1.

Технологическая схема приготовления десерта «Орео с йогуртом» представлена в приложении 2.

Фотография блюда представлена в приложении 3.

Охлаждение йогурта до температуры ниже 10°C и поддержание этой температуры до поступления продукта потребителю способствует замедлению биологических и биохимических реакций, происходящих в йогурте.

Биологические реакции имеют место вследствие метаболической активности закваски и возможных микробиологических загрязнений, т.е. наличия микроорганизмов, выдержавших тепловую обработку и сквашивание (остаточная микрофлора) или внесенных в продукт после его производства. К возможным биохимическим реакциям относятся:

- окисление жира в присутствии кислорода;
- гидратация белковой составляющей йогурта;
- изменение (ослабление) цвета фруктовых добавок, обусловленное наличием кислоты в продукте;
- некоторая дегидратация (внешний вид поверхности йогурта при этом может измениться);
- улучшение вязкости/консистенции йогурта при хранении из-за присутствия добавленных гидроколлоидов (стабилизаторов) или пектинов фруктов.

Для сведения к минимуму некоторых из этих реакций необходимо охлаждение йогурта; при этом условии сохранность продукта вполне может составлять до трех недель со дня производства. В течение первых 24-48 ч холодильного хранения наблюдается улучшение физических характеристик сгустка, в основном вследствие гидратации или стабилизации казеиновых мицелл, в связи, с чем может оказаться целесообразным применение дополнительной выдержки продукта перед реализацией.

Полезность пищевых продуктов в зависимости от их химического состава характеризуется пищевой ценностью. Термин «пищевая ценность» отражает всю полноту полезных качеств продукта. Пищевая ценность блюда определяется количеством входящих в него продуктов (по массе съедобной части), усвояемостью, степенью сбалансированности по пищевым веществам (при оптимальном соотношении между ними).

Расчет химического состава фирменного десерта «Орео с йогуртом» будет представлен в приложении 4.

Технико-технологическая карта (ТТК) – документ, разрабатываемый на новую продукцию и устанавливающий требования к качеству сырья и пищевых продуктов, рецептуру продукции, требования к технологическому процессу изготовления, к оформлению, реализации и хранению, показатели качества и безопасности, а также пищевую ценность продукции общественного питания. ТТК разрабатываются только на новую нетрадиционную продукцию, впервые изготавливаемую на предприятии общественного питания.

Технико-технологическая карта на фирменный десерт «Орео с йогуртом» представлена в приложении 5.

1.2. Обоснование проекта

В современном обществе роль общественного питания, как важной отрасли для основы жизнедеятельности людей, с каждым днем возрастает и привлекает больше внимания. Услуги в сфере общественного питания всегда востребованы в социуме, поэтому требуют дальнейшего развития и поиска разнообразных идей, которые могут заинтересовать немалые группы лиц, продвигающие предприятия общественного питания в целом.

В данное время мировую популярность приобретают предприятия общественного питания, предлагающие блюда вегетарианской и молекулярной кухни, а также йогурт-бары, которые появились в России относительно недавно и одним своим названием могут заинтересовать клиента.

В целом, для проектирования предприятий общественного питания характерно сочетание следующих трех основных факторов:

- место расположения предприятия;
- контингент людей, интересующихся новым продуктом (возраст, социальная группа, отношение к здоровой пище и т.д.);
- материальные возможности населения, проживающего в районе размещения проектируемого предприятия.

Проектируемое предприятие целесообразнее располагать в городских районах, вне зависимости от количества населения, потому что здоровая и вкусная еда всегда востребована в сфере общественного питания.

Предполагаемое место для строительства проектируемого предприятия общественного питания: Курская область, г. Железногорск, ул. Ленина, в районе центральной площади. Данное место привлекательно с точки зрения большой концентрации населения в этом районе, т.к. здесь имеются места массового скопления людей – это непосредственно площадь, на которой проводятся

различного рода мероприятия, и кинотеатр «Русь». Но есть и определенный минус, на который стоит обратить внимание, – это конкуренция с предприятиями, которые находятся рядом с местом расположения проектируемого предприятия, и приведены в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
1	2	3	4	5
Coffee bar «GOOD»	ул. Ленина, 37	40	09:00-22:00	Самообслуживание
Кафе «Чудо-Улей»	ул. Ленина, 39	40	09:00-22:00	Самообслуживание
Ресторан «Café si De Paris»	ул. Ленина, 37	70	11:00-00:00	Официантами
Всего:		150		

Данные табл. 1.5 показывают, что в выбранном районе расположено небольшое количество предприятий общественного питания разных типов.

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

$$P = N \times K_M \times n, \quad (1.4)$$

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

K_M – коэффициент внутригородской миграции, доли единицы;

n – норматив мест на 1000 жителей расчетный срок (20-25 лет вперед) [24].

Коэффициент внутригородской миграции определяем по формуле:

$$K_M = \frac{N - (N_1 - N_2) \times \rho}{N}, \quad (1.5)$$

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

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

ρ – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих (принимается равным 1,65).

В соответствии с формулой (1.5) коэффициент внутригородской миграции составляет:

$$K_m = \frac{15 - (7 - 2) \times 1,65}{15} = 0,45$$

В соответствии с формулой (1.4) общее количество мест должно составлять:

$$P = 15 \times 0,45 \times 34 = 230 \text{ мест}$$

Таким образом, из общего количества мест в действующих предприятиях общественного питания представлено 150 мест, поэтому существует необходимость в дополнительном открытии предприятия общественного питания.

Йогурт-бар – предприятие общественного питания, предоставляющее услуги общественного питания и реализующее ограниченный ассортимент продукции, в основу которых в большинстве должен входить йогурт.

Йогурт-бар является современным предприятием общественного питания, которые появились не так давно. Ассортимент продукции йогурт-бара может заменять высококалорийные сладости на менее калорийные и более полезные, например, замена мороженого на замороженный йогурт, который по органолептическим показателям не будет уступать мороженому.

В районе размещения проектируемого предприятия в действующих предприятиях общественного питания представлено 150 мест, остаются незакрытыми 80 мест. С учетом специфики проектируемого предприятия его вместимость будет составлять 40 мест.

В соответствии с классификационными признаками предприятий общественного питания различных типов наиболее приемлемым методом и формой

обслуживания в любом узкоспециализированном баре является самообслуживание с удобным расчетом перед приемом пищи и сокращением времени его ожидания.

Выбранное место для строительства проектируемого предприятия является лучшим вариантом. Йогурт-бар будет расположен в шаговой доступности от остановок общественного транспорта, что достаточно удобно для потребителей. Проектируемое предприятие будет находиться рядом с жилыми комплексами, кинотеатром «Русь», центральной площади города Железногорска, которая является местом постоянного потока людей, а также торговыми магазинами «Магнит» и «Пятерочка».

Режим работы йогурт-бара установлен с учетом типа предприятия, месторасположения и контингента потребителей. Изучив режим работы предприятий, действующих в данном районе (табл. 1.5), было решено, что целесообразнее будет осуществлять обслуживание с 10:00 до 22:00.

Организация продовольственного снабжения предприятий общественного питания осуществляется на основании потребности производства в сырье определенного наименования и в соответствии с производственной программой предприятия. Поиск поставщиков осуществляется по каталогам и по личным звонкам поставщиков, предлагающих свои прайс-листы. В проектируемом предприятии будут использоваться как прямые, так и косвенные каналы товародвижения.

Сведения об источниках продовольственного снабжения представлены в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
1	2	3	4
ООО «Предо» Железногорский филиал	Молоко и кисломолочная продукция	4 раза в неделю	Централизованный способ доставки

Окончание табл. 1.6

1	2	3	4
ООО ТЦ «Европа»	Фрукты, овощи	4 раза в неделю	Централизованный способ доставки
АО Корпорация «Гринн»	Хлеб для сэндвичей, ветчина, салат, тунец	4 раза в неделю	Централизованный способ доставки
ООО «Лавка кофе чая»	Чай, кофе, какао, шоколад	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки
METRO Cash&Carry	Сиропы для кофе, топинги для десертов	1 раз в две недели	Централизованный способ доставки
ООО «Курский сахарный завод»	Сахар	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки
ООО ТД «ЭСТ»	Сухофрукты и вкусовые компоненты	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки

Таким образом, из данных табл. 1.6 можно сделать вывод, что источники продовольственного снабжения в большинстве случаев являются городскими, что сокращает время на транспортировку сырья и позволяет сэкономить на транспортных расходах.

Выбранное место строительства является совокупностью спального района, рекреационной, общественно-деловой и торговой зон, что обуславливает наличие всех необходимых коммуникаций и, собственно, возможность подключения предприятия к тепло- и электростанциям, системе водоснабжения и канализации.

В схеме технологического процесса отражаются особенности организационной системы предприятия, от которых зависит структура производственных помещений. Для систематизации дальнейших расчетов необходимо осуществить выбор технологической схемы производства, которая представлена в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
Прием продуктов 8:00-12:00	Загрузочная	Весы товарные и грузовые тележки
Хранение продуктов	Складские помещения	Стеллажи и холодильное оборудование
Приготовление продукции 9:00-21:30	Холодный цех	Механическое, холодное и вспомогательное оборудование
Реализация продукции 10:00-22:00	Раздаточная	Раздаточное оборудование
Организация потребления 10:00-22:00	Зал бара	Мебель, столы, барные стойки

В табл. 1.8 представлены основные данные по проектированию, которые необходимы для дальнейших технологических расчетов.

Таблица 1.8

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Йогурт-бар «Yo! Panda Yogurt Lab.»	г. Железнодорожск, ул. Ленина	40	56 м ²	односменный	365

Таким образом, выбран тип проектируемого предприятия общественного питания – йогурт-бар, определены район и место его расположения, вместимость, а также режим работы предприятия и его технологический процесс.

1.3. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы проектируемого предприятия

Количество потребителей определяется на основе коэффициента загрузки зала, количества часов работы зала и оборачиваемости места в зале в течение дня.

Количество потребителей, обслуживаемых за 1 час работы предприятия, определяем по формуле:

$$N_q = P \frac{60 \times X_q}{100 \times t_n}, \quad (1.6)$$

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

P – вместимость зала (число мест);

t_n – продолжительность посадки, мин [24];

X_q – загрузка зала в данный час, % [27].

Общее число потребителей за один день определяем суммарным количеством потребителей за каждый час работы данного предприятия по формуле:

$$N_o = \sum N_q, \quad (1.7)$$

где N_o – общее число потребителей за один день;

N_q – количество потребителей за каждый час работы данного предприятия.

Полученные результаты расчетов представлены в табл. 1.9.

Таблица 1.9

Определение количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места за час, раз	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
10-11	2	0,3	24
11-12	2	0,4	32
12-13	2	0,5	40
13-14	2	0,6	48
14-15	2	0,7	56
15-16	2	0,6	48
16-17	2	0,5	40
17-18	2	0,3	24
18-19	2	0,5	40
19-20	1,5	0,6	36
20-21	1,5	0,6	36
21-22	1,5	0,5	30
Итого за день			454

Из этого следует, что общее количество потребителей составит 454 чел.

Исходными данными для определения количества блюд являются число потребителей и коэффициент потребления блюд. Общее количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня, определяем по формуле:

$$n_{\partial} = N_{\partial} \times m, \quad (1.8)$$

где n_{∂} – общее количество блюд;

N_{∂} – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд [24].

Таким образом, общее количество блюд, реализуемых на проектируемом предприятии, составит:

$$n_{\partial} = 454 \times 1,6 = 726 \text{ блюд}$$

Далее следует определить количество отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием (табл. 1.10).

Таблица 1.10

Определение количества видов блюд, выпускаемых предприятием

Блюда	Соотношение блюд, %		Количество блюд
	от общего количества	от данной группы	
Холодные закуски:	40		290
- салаты		50	145
- сэндвичи и тост		50	145
Сладкие блюда:	60		436
- десерты на основе йогурта		60	262
- прочие		40	174

Количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров, потребляемых за день, рассчитываем, учитывая нормы потребления продуктов одним потребителем на предприятии данного типа [23].

Расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров представлен в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 454 чел.
Горячие напитки:	л	0,14	63,56
- кофе		0,10	45,40
- чай		0,04	18,16
Холодные напитки:	л	0,06	27,24
- минеральная вода		0,02	9,08
- фруктовая вода		0,02	9,08
- соки		0,02	9,08

На основании проведенных расчетов и с учетом ассортимента реализуемой продукции разрабатываем производственную программу (табл. 1.12), которая представляет собой расчетное меню на один день, в котором указываем номера рецептур, наименования блюд, их выход и количество порций.

Таблица 1.12

Производственная программа йогурт-бара на 40 мест

№ по сбор- нику рецеп- тур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Сладкие блюда			
ТТК №1	Бананово-молочное желе	160	26
ТТК №2	Клубнично-йогуртовое желе	170	25
ТТК №3	Творожно-банановый мусс	160	25
ТТК №4	Панна-котта	160	31
ТТК №5	Творожный десерт со смородиной	150	21
ТТК №6	Бланманже со сметаной и ягодами	180	18
ТТК №7	Малиновое парфе с персиками и шоколадом	170	45
ТТК №8	Десерт из малины с греческим йогуртом и пече- ньем	150	23
ТТК №9	Десерт «Чернослив с грецким орехом в йогурте»	250	15
ТТК №10	Тропический сорбет с йогуртом	200	28
ТТК №11	Смузи из замороженных фруктов с овсяными хлопьями	170	29
ТТК №12	Фруктовый замороженный йогурт	180	37
ТТК №13	Лимонный замороженный йогурт с малиновым соусом	150	16
ТТК №14	Замороженный йогурт с ванилью и медом	160	26
ТТК №15	Замороженный йогурт «Клубника в йогурте»	200	18
ТТК №16	Десерт «Орео в йогурте»	250	32
ТТК №17	Лимонно-имбирное мороженое	160	21
Холодные закуски			
ТТК №18	Авокадо тост	180	25
ТТК №19	Авокадо тост с беконом	180	36
ТТК №20	Сэндвич с тунцом	150	40
ТТК №21	Сэндвич с индейкой	150	44
ТТК №22	Салат из бананов, яблок и сельдерея	150	27
ТТК №23	Салат из ветчины с сыром и ананасами	150	41
ТТК №24	Диетический салат «Мимоза» с тунцом и йогур- том	160	35
ТТК №25	Салат из сельдерея с йогуртом	160	42
Горячие напитки			
ТТК №26	Эспрессо	40	39
ТТК №27	Американо	160	47
ТТК №28	Капучино	200	67
ТТК №29	Флэт Уайт	180	45
ТТК №30	Латте	260	57
ТТК №31	Облепиховый чай	500	7
ТТК №32	Мятный чай	500	6

Окончание табл. 1.12

1	2	3	4
№863	Черный чай	500	6
ТТК №34	Черный чай с бергамотом	500	6
ТТК №35	Зеленый чай	500	6
ТТК №36	Травяной чай	500	6
Безалкогольные напитки			
	Минеральная вода Cosmos by Naturality негазированная	500	6
	Минеральная вода «Аква Минерале» газированная	500	6
	Минеральная вода «Аква Минерале» негазированная	500	6
	Напиток Mogu Mogu Манго	320	9
	Напиток Mogu Mogu Клубника	320	10
	Напиток Mogu Mogu Виноград	320	10
	Сок в ассортименте	1000	9

На основе составления расчетного меню будут произведены дальнейшие технологические расчеты.

Расчет количества сырья

При определении количества сырья по расчетному меню производим расчет массы каждого из продуктов (G , кг), необходимых для приготовления всех блюд, входящих в состав производственной программы предприятия по формуле :

$$G = \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.9)$$

где g_p – норма сырья или полуфабриката на одно блюдо на один кг выхода готово блюда по сборнику рецептов или ТТК, г;

n – количество блюд (шт.) или готовой продукции, кг, реализуемой предприятием за день, в состав которой входит данный продукт [24].

Общую массу сырья ($G_{\text{общ}}$, кг) данного вида определяем по формуле:

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.10)$$

где $G_1 \dots G_2$ – масса продукта данного вида, входящего в состав различных блюд, кг [24].

Расчет продуктов представлен в приложении 6.

На основании выполненных расчетов составляем сводную продуктовую ведомость (табл. 1.13).

Таблица 1.13

Сводная продуктовая ведомость

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг
1	2
Авокадо	4,97
Ананасы консервированные «Lorado»	2,26
Апельсин свежий	1,68
Банан свежий	5,52
Бекон	1,80
Ванилин	0,38
Ванильный сахар	0,60
Ветчина «Мраморная Останкино»	2,26
Желатин	0,54
Зеленый чай	0,03
Имбирь молотый	0,19
Индейка (филе)	2,86
Йогурт 2,5%	24,5
Какао-порошок «Dr.Oetker»	0,25
Капуста белокочанная	1,05
Клубника свежая	3,11
Кофе Арабика «Alta Roma Oro»	2,33
Лук зеленый	0,13
Лук репчатый	0,42
Малина замороженная	0,29
Малина свежая	4,46
Малиновый конфитюр	0,45
Масло сливочное	1,47
Мед	1,86
Мелисса	0,14
Минеральная вода «Аква Минерале» газированная	3,00
Минеральная вода «Аква Минерале» негазированная	3,00
Минеральная вода Cosmos by Naturality негазированная	3,00
Молоко «Parmalat молоко ультрапастеризованное 0,5%»	1,65

Окончание табл. 1.13

1	2
Молоко «Parmalat пастеризованное 2,5%»	32,00
Мята	0,44
Напиток Mogu Mogu Виноград	3,20
Напиток Mogu Mogu Клубника	3,20
Напиток Mogu Mogu Манго	2,88
Облепиха свежая	0,7
Овсяные хлопья «Ясно солнышко»	0,29
Орехи грецкие	4,29
Перец красный сладкий	0,88
Перец черный молотый	0,08
Персик свежий	1,80
Печенье шоколадное	1,21
Пудра сахарная	0,15
Сахар	2,89
Сельдерей (корень)	4,90
Сливки «Parmalat сливки стерилизованные 35%»	5,69
Сметана «Parmalat 20%»	2,75
Смородина замороженная	0,29
Смородина черная свежая	3,00
Сок «Я» апельсиновый	5,80
Сок «Я» вишневый	3,00
Сок «Я» яблочный	3,00
Сок лимонный	1,17
Соль	0,13
Сыр «Российский»	0,41
Сыр Голландский	0,30
Творог «Савушкин продукт нежный 5%»	3,76
Травяной чай	0,03
Тунец консервированный	5,67
Хлеб белый	5,88
Хлеб ржаной	4,27
Чай черный	0,07
Чай черный с бергамотом	0,03
Чернослив	0,61
Шоколадная стружка	0,45
Яблоки	4,59
Яйцо куриное столовое	64 шт.

Проектирование складской группы помещений

Складские помещения в зависимости от назначения можно классифицировать на охлаждаемые камеры и кладовые.

Охлаждаемые камеры предназначены для хранения скоропортящихся продуктов таких, как овощи, фрукты, ягоды, безалкогольные напитки, молочные продукты и гастрономию.

Кладовые служат для хранения сухих продуктов (соль, сахар, чай, кофе и т.д.), а также овощей, которые не требуют определенной температуры для хранения.

Расчет площади, занимаемой продуктами, производим по формуле:

$$S_{\text{пр}} = \frac{G_{\text{дн}} \times t \times K_m}{n}, \quad (1.11)$$

где $G_{\text{дн}}$ – среднеедневное количество продукта, кг;

t – срок хранения продуктов, дней [24];

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

n – норма нагрузки на 1 м² площади пола, кг/м² [27].

Расчет площади, занимаемой продуктами, представлен в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению	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
Ананасы консервированные «Lorado»	2,26	10	1,2	27,12	220	0,012	ст.
Ванилин	0,38	10	1,1	4,18	500	0,008	ст.
Ванильный сахар	0,60	10	1,1	6,60	500	0,013	ст.
Желатин	0,54	10	1,1	5,94	500	0,011	ст.

Окончание табл. 1.14

1	2	3	4	5	6	7	8
Имбирь молотый	0,19	10	1,1	2,09	100	0,020	ст.
Какао-порошок «Dr.Oetker»	0,25	10	1,1	2,75	500	0,005	ст.
Кофе Арабика «Alta Roma Ogo»	2,33	10	1,1	25,63	500	0,051	ст.
Малиновый конфитюр	0,45	5	1,3	5,85	400	0,014	ст.
Мед	1,86	5	1,3	24,18	100	0,241	ст.
Овсяные хлопья «Ясно солнышко»	0,29	10	1,1	3,19	500	0,006	ст.
Орехи грецкие	4,29	10	1,1	47,19	100	0,471	ст.
Перец черный молотый	0,08	10	1,1	0,88	100	0,008	ст.
Печенье шоколадное	1,21	5	1,1	13,31	80	0,166	ст.
Пудра сахарная	0,15	10	1,1	1,65	500	0,003	ст.
Сахар	2,89	10	1,1	31,79	500	0,063	ст.
Соль	0,13	10	1,1	1,43	500	0,002	ст.
Травяной чай	0,03	10	1,1	0,33	100	0,003	ст.
Тунец консервированный	5,67	10	1,2	68,04	220	0,309	ст.
Чай зеленый	0,03	10	1,1	0,33	100	0,003	ст.
Чай черный	0,07	10	1,1	0,77	100	0,007	ст.
Чай черный с бергамотом	0,03	10	1,1	0,33	100	0,003	ст.
Чернослив	0,61	10	1,1	6,71	100	0,067	ст.
Шоколадная стружка	0,45	10	1,1	4,95	500	0,009	ст.
Итого						1,495	Стеллаж

Для хранения сырья в кладовой сухих продуктов устанавливаем стеллаж ASSUM Standart СТПЭ-15/5 (габаритные размеры 1500×500 мм) в количестве 1 шт. [30].

Хранение отдельных видов сырья предусматриваем с использованием холодильного оборудования. Требуемую вместимость холодильного шкафа, $E_{\text{треб}}$, определяем по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.12)$$

где G – масса сырья подлежащего хранению, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье (0,75...0,80).

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.15.

Таблица 1.15

Расчет количества молочно-жировых продуктов и гастрономии, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Бекон	1,80	3	5,40
Ветчина «Мраморная Останкино»	2,26	3	6,78
Индейка (филе)	2,86	2	5,72
Йогурт 2,5%	24,5	3	73,50
Масло сливочное	1,47	3	4,41
Молоко «Parmalat молоко ультрапастеризованное 0,5%»	1,65	3	4,95
Молоко «Parmalat пастеризованное 2,5%»	32,00	3	96
Сливки «Parmalat сливки стерилизованное 35%»	5,69	3	17,07
Сметана «Parmalat 20%»	2,75	3	8,25
Сыр «Российский»	0,41	5	2,05
Сыр Голландский	0,30	5	1,50
Творог «Савушкин продукт нежный 5%»	3,76	3	11,28
Яйцо столовое куриное	2,94	5	14,70
Итого			251,61

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа для молочно-жировых продуктов и гастрономии составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{251,61}{0,75} = 335,48 \text{ кг}$$

Для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии устанавливаем 2 холодильных шкафа Polair CM110-S (ШХ-1.0) вместимостью 200 кг каждый [31].

Расчет количества фруктов, ягод, напитков и овощей, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.16.

Таблица 1.16

Расчет количества фруктов, ягод, напитков и овощей,
подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Авокадо	4,97	2	9,94
Апельсин свежий	1,68	2	3,36
Капуста белокочанная	1,05	5	5,25
Клубника свежая	3,11	2	6,22
Лук зеленый	0,13	2	0,26
Лук репчатый	0,42	5	2,10
Малина замороженная	0,29	10	2,90
Малина свежая	4,46	2	8,92
Мелисса	0,14	2	0,28
Минеральная вода «Аква Минерале» газированная	3,00	10	30,00
Минеральная вода «Аква Минерале» негазированная	3,00	10	30,00
Минеральная вода Cosmos by Naturality негазированная	3,00	10	30,00
Мята	0,44	2	0,88
Напиток Mogu Mogu Виноград	3,20	10	32,00
Напиток Mogu Mogu Клубника	3,20	10	32,00
Напиток Mogu Mogu Манго	2,88	10	28,80
Облепиха свежая	0,7	2	1,40
Перец красный сладкий	0,88	2	1,76
Персик свежий	1,80	2	3,60
Сельдерей (корень)	4,90	2	9,80
Смородина замороженная	0,29	5	1,45
Смородина черная свежая	3,00	5	15,00
Сок «Я» апельсиновый	5,80	10	58,00
Сок «Я» вишневый	3,00	10	30,00
Сок «Я» яблочный	3,00	10	30,00
Сок лимонный	1,17	10	11,70
Яблоки	4,59	2	9,18
Итого			394,8

Требуемая вместимость холодильного шкафа для фруктов, ягод, напитков и овощей составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{394,8}{0,75} = 526,4 \text{ кг}$$

Для хранения фруктов, ягод, напитков и овощей устанавливаем холодильный шкаф СМ114-S вместимостью 280 кг в количестве 2 шт. [31].

Подобрав необходимое складское оборудование, определяем суммарную площадь, занимаемую всеми видами оборудования по формуле:

$$S_{\text{обор}} = S_{\text{подт}} + S_{\text{стел}} + S_{\text{хол}}, \quad (1.13)$$

где $S_{\text{подт}}$ – площадь, занимаемая подтоварниками, м²;

$S_{\text{стел}}$ – площадь, занимаемая стеллажами, м²;

$S_{\text{хол}}$ – площадь, занимаемая холодильниками, м².

Расчет площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов, представлен в табл. 1.17.

Таблица 1.17

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стеллаж	ASSUM Standart СТПЭ-15/5	1	1500	500	0,75	0,75
Стул винтовой промышленный	СтПД-02'	1	650	460	0,3	0,3
Стол канцелярский	Канц СК27	1	700	1200	0,84	0,84
Итого						1,89

Общую площадь помещения определяем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \quad (1.14)$$

где $S_{\text{общ}}$ – общая площадь помещения, м²;

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

η – коэффициент использования площади помещения (для кладовой сухих овощей 0,4...0,6; для охлаждаемых камер 0,45...0,60).

Таким образом, площадь кладовой сухих продуктов составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,89}{0,4} = 4,72 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой сухих продуктов 5 м².

Расчет площади, занятой оборудованием в помещении для установки холодильного оборудования, представлен в табл. 1.18.

Таблица 1.18

Определение площади, занятой оборудованием в помещении для установки холодильного оборудования

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Холодильный шкаф	Polair CM110-S	2	1402	665	0,93	1,86
Холодильный шкаф	Polair CM114-S	2	650	530	0,34	0,68
Итого						2,54

Общую площадь помещения определяем по формуле (1.14):

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,54}{0,5} = 5,08 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь помещения для холодильного оборудования 5,08 м².

Складские помещения служат для приемки поступающих от поставщиков продуктов, сырья и полуфабрикатов, их краткосрочного хранения и отпуска. Складские помещения имеют удобную связь с производственными помещениями данного предприятия, что позволяет сэкономить время для перемещения продуктов в разные части предприятия.

Компоновка складских помещений произведена по направлению движения сырья и продуктов при обеспечении наиболее рационального выполнения складских операций и погрузочно-разгрузочных работ.

Правильное устройство складов обеспечивает:

- полную количественную и качественную сохранность материальных ценностей;
- надлежащий режим хранения;
- рациональную организацию выполнения складских операций;
- нормальные условия труда.

Проектирование производственных помещений

Проектирование холодного цеха

Холодный цех работает с 9⁰⁰ до 21³⁰.

Производственную программу холодного цеха (табл. 1.19) разрабатываем на основании данных, представленных в производственной программе предприятия (табл. 1.12).

Таблица 1.19

Производственная программа холодного цеха

№ по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
Сладкие блюда			
1	2	3	4
ТТК №1	Бананово-молочное желе	160	26
ТТК №2	Клубнично-йогуртовое желе	170	25
ТТК №3	Творожно-банановый мусс	160	25

Окончание табл. 1.19

1	2	3	4
ТТК№4	Панна-котта	160	31
ТТК №5	Творожный десерт со смородиной	150	21
ТТК №6	Бланманже со сметаной и ягодами	180	18
ТТК №7	Малиновое парфе с персиками и шоколадом	170	45
ТТК №8	Десерт из малины с греческим йогуртом и печеньем	150	23
ТТК №9	Десерт «Чернослив с грецким орехом в йогурте»	250	15
ТТК №10	Тропический сорбет с йогуртом	200	28
ТТК №11	Смузи из замороженных фруктов с овсяными хлопьями	170	29
ТТК №12	Фруктовый замороженный йогурт	180	37
ТТК №13	Лимонный замороженный йогурт с малиновым соусом	150	16
ТТК №14	Замороженный йогурт с ванилью и медом	160	26
ТТК №15	Замороженный йогурт «Клубника в йогурте»	200	18
ТТК №16	Десерт «Орео в йогурте»	250	32
ТТК №17	Лимонно-имбирное мороженое	160	21
Холодные закуски			
ТТК №18	Авокадо тост	180	25
ТТК №19	Авокадо тост с беконом	180	36
ТТК №20	Сэндвич с тунцом	150	40
ТТК №21	Сэндвич с индейкой	150	44
ТТК №22	Салат из бананов, яблок и сельдерея	150	27
ТТК №23	Салат из ветчины с сыром и ананасами	150	41
ТТК №24	Диетический салат «Мимоза» с тунцом и йогуртом	160	35
ТТК №25	Салат из сельдерея с йогуртом	160	42

Схема технологического процесса холодного цеха представлена в табл. 1.20.

Таблица 1.20

Схема технологического процесса холодного цеха

Наименование линии	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
1	2	3
Линия приготовления холодных закусок	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка овощей и зелени	Стол производственный
	Нарезка гастрономической продукции	Стол производственный
	Смешивание компонентов	Стол производственный

Окончание табл. 1.20

1	2	3
Линия приготовления сладких блюд	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка фруктов	Стол производственный
	Охлаждение блюд	Шкаф холодильный
	Замораживание продуктов	Шкаф морозильный
	Взбивание	Стол производственный, блендер
	Приготовление мороженого	Мороженица

График загрузки зала и расчетное меню являются основой для составления графика реализации блюд.

Количество блюд, реализуемых за каждый час работы, определяем по формуле:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (1.15)$$

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 перерасчета для данного часа.

Коэффициент перерасчета определяем по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{пр}}}, \quad (1.16)$$

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

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

График реализации кулинарной продукции представлен в табл. 1.21.

Таблица 1.21

График реализации кулинарной продукции

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы реализации блюд											
		10 - 11	11 - 12	12 - 13	13 - 14	14 - 15	15 - 16	16 - 17	17 - 18	18 - 19	19 - 20	20 - 21	21 - 21.30
		Коэффициент пересчета для блюд											
		0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,11	0,09	0,05	0,09	0,08	0,08	0,07
		Количество блюд, реализуемых в течение часа											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Авокадо тост	25	1	2	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2
Авокадо тост с беконом	36	2	2	3	4	5	4	3	2	3	3	3	2
Сэндвич с тунцом	40	2	3	4	4	5	5	3	2	3	3	3	3
Сэндвич с индейкой	44	3	3	4	5	5	5	4	2	4	3	3	3
Салат из бананов, яблок и сельдерея	27	1	1	3	3	3	3	3	1	3	2	2	2
Салат из ветчины с сыром и ананасами	41	2	3	4	4	5	4	4	2	4	3	3	3
Диетический салат «Мимоза» с тунцом и йогуртом	35	2	2	3	4	4	4	3	2	3	3	3	2
Салат из сельдерея с йогуртом	42	2	3	4	4	5	5	4	2	4	3	3	3
Фруктовый замороженный йогурт	37	2	3	3	4	4	4	3	2	3	3	3	3
Лимонный замороженный йогурт с малиновым соусом	16	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Замороженный йогурт «Клубника в йогурте»	18	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1
Лимонно-имбирное мороженое	21	1	1	2	2	3	2	2	1	2	2	2	1
Замороженный йогурт с ванилью и медом	26	2	2	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2
Десерт из малины с греческим йогуртом и печеньем	23	1	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2
Десерт «Чернослив с грецким орехом в йогурте»	15	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Десерт «Орео в йогурте»	32	1	2	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2
Бланманже со сметаной и ягодами	18	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1

Окончание табл. 1.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Творожный десерт со смородиной	21	1	1	2	2	3	2	2	1	2	2	2	1
Малиновое парфе с персиками и шоколадом	45	2	3	4	5	5	5	4	2	4	4	4	3
Тропический сорбет с йогуртом	28	1	2	3	3	3	3	3	1	3	2	2	2
Панна-котта	31	2	2	3	3	4	3	3	2	3	2	2	2
Смузи из замороженных фруктов с овсяными хлопьями	29	1	2	3	3	4	3	3	1	3	2	2	2
Бананово-молочное желе	26	2	2	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2
Клубнично-йогуртовое желе	25	1	2	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2
Творожно-банановый мусс	25	1	2	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2
Итого	726	37	49	67	78	88	80	65	35	65	56	56	50

С учетом допустимых сроков хранения продукции [26], был составлен график приготовления блюд (табл. 1.22).

Таблица 1.22

График приготовления кулинарной продукции

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Часы приготовления блюд													
		9 - 10	10 - 11	11 - 12	12 - 13	13 - 14	14 - 15	15 - 16	16 - 17	17 - 18	18 - 19	19 - 20	20 - 21	21 - 21.30	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Авокадо тост	25	-	1	2	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2	
Авокадо тост с беконом	36	-	2	2	3	4	5	4	3	2	3	3	3	2	
Сэндвич с тунцом	40	-	2	3	4	4	5	5	3	2	3	3	3	3	
Сэндвич с индейкой	44	-	3	3	4	5	5	5	4	2	4	3	3	3	

Окончание табл. 1.22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Бланманже со сметаной и ягодами	18	-	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1
Панна-котта	31	-	2	2	3	3	4	3	3	2	3	2	2	2
Творожный десерт со смородиной	21	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Малиновое парфе с персиками и шоколадом	45	-	2	3	4	5	5	5	4	2	4	4	4	3
Тропический сорбет с йогуртом	28	-	1	2	3	3	3	3	3	1	3	2	2	2
Смузи из замороженных фруктов с овсяными хлопьями	29	-	1	2	3	3	4	3	3	1	3	2	2	2
Бананово-молочное желе	26	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Клубнично-йогуртовое желе	25	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Творожно-банановый мусс	25	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого:	726	247	24	32	45	51	58	53	44	23	44	36	36	33

Исходя из данных табл. 1.22, можно сделать вывод о том, что час максимальной загрузки цеха с 9.00 до 10.00.

Холодный цех начинает работу за час до открытия йогурт-бара, т. е. в 9:00 и заканчивает в 21:30, за полчаса до закрытия. Продолжительность работы цеха – 12,5 ч.

Явочную численность производственных работников, занятых в холодном цехе, определяем с учетом коэффициента трудоемкости по формуле:

$$N_{\text{яв}} = \sum \frac{n \times K_{\text{тр}} \times 100}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.17)$$

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

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

$K_{тр}$ – коэффициент трудоемкости блюд;

100 – норма времени необходимой для приготовления блюда, коэффициент которого равен 1 [24];

T – продолжительность рабочего дня для каждого работника, ч;

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

Списочную численность производственных работников рассчитываем по формуле:

$$N_{сп} = N_{яв} \times K_1 \times K_{см}, \quad (1.18)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни [26];

$K_{см}$ – коэффициент сменности.

Расчет трудозатрат приведен в табл. 1.23.

Таблица 1.23

Расчет трудозатрат по холодному цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
1	2	3	4
Авокадо тост	25	0,6	1500
Авокадо тост с беконом	36	0,6	2160
Сэндвич с тунцом	40	0,5	2000
Сэндвич с индейкой	44	0,5	2200
Салат из бананов, яблок и сельдерея	27	0,9	2430
Салат из ветчины с сыром и ананасами	41	1,2	4920
Диетический салат «Мимоза» с тунцом и йогуртом	35	2,0	7000
Салат из сельдерея с йогуртом	42	0,9	3780
Фруктовый замороженный йогурт	37	0,1	370
Лимонный замороженный йогурт с малиновым соусом	16	0,1	160

Окончание табл. 1.23

1	2	3	4
Замороженный йогурт «Клубника в йогурте»	18	0,1	180
Лимонно-имбирное мороженое	21	0,1	210
Замороженный йогурт с ванилью и медом	26	0,1	260
Десерт из малины с греческим йогуртом и печеньем	23	0,3	460
Десерт «Чернослив с грецким орехом в йогурте»	15	0,3	300
Десерт «Орео в йогурте»	32	0,2	640
Творожный десерт со смородиной	21	0,2	420
Малиновое парфе с персиками и шоколадом	45	0,2	900
Бланманже со сметаной и ягодами	18	0,2	360
Тропический сорбет с йогуртом	28	0,2	560
Панна-котта	31	0,2	620
Смузи из замороженных фруктов с овсяными хлопьями	29	0,1	290
Бананово-молочное желе	26	0,1	260
Клубнично-йогуртовое желе	25	0,1	250
Творожно-банановый мусс	25	0,1	250
Итого			32480

С учетом того, что в холодном цехе процессы в основном не механизированы, расчет явочной численности работников производим, не учитывая коэффициент, применяемый при механизации процесса, таким образом, явочная численность работников холодного цеха составляет:

$$N_{\text{яв}} = \frac{32480}{3600 \times 11,5} = 0,8 \text{ чел.}$$

Списочная численность работников цеха считаем по формуле (1.18):

$$N_{\text{сп}} = 0,8 \times 1,58 \times 1,5 = 1,9 \text{ чел.}$$

С учетом представленного расчета принимаем для работы в холодном цехе 2 чел.

График выхода на работу поваров холодного цеха представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

График выхода на работу производственных работников холодного цеха

Долж- ность	Дни недели							Пере- рыв	Итого за две не- дели, ч
	поне- дель- ник	втор- ник	среда	чет- верг	пят- ница	суб- бота	вос- кресе- нье		
Повар 1	-	9:00- 21:30	-	9:00- 21:30	9:00- 16:00	15:00- 21:30	9:00- 16:00	1	80
Повар 2	9:00- 21:30	-	9:00- 21:30	-	15:00- 21:30	9:00- 16:00	15:00- 21:30	1	80

Для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов в холодном цехе используются холодильные и морозильные камеры и шкафы, охлаждаемые емкости в секционных столах. Технологический расчет сводится к определению требуемой вместимости оборудования в соответствии с количеством продукции, одновременно находящейся на хранении. Требуемая вместимость может быть определена по массе или объему продукции, подлежащей одновременному хранению в расчетный период. Максимальное количество продукции, которое может храниться в холодильном шкафу холодного цеха одновременно, – это сырые продукты и полуфабрикаты на 0,5 смены и готовая продукция на 1-2 часа максимальной реализации. Вместимость принятого к установке шкафа должна соответствовать расчетной.

Расчет вместимости холодильного оборудования производим по формуле:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2} \quad (1.19)$$

где G_1 – масса скоропортящегося сырья, продуктов и полуфабрикатов, используемые для приготовления продукции за 0,5 смены, кг;

G_2 – масса блюд, реализуемых за час максимальной загрузки, кг;

φ_1 и φ_2 – коэффициенты, учитывающие массу посуды [24].

Расчет общего продуктов, которые необходимо хранить в холодильном оборудовании, представлен в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование блюда	Выход одной порции готового блюда, кг	Количество блюд, порц.		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 смены	за час макси- мальной за- грузки	сырья и полу- фабрикатов за 0,5 смены	ГОТОВЫХ блюд за час максималь- ной загрузки
1	2	3	4	5	6
Холодильный шкаф					
Авокадо тост	0,180	13	-	2,340	-
Авокадо тост с бе- коном	0,180	18	-	3,240	-
Сэндвич с тунцом	0,150	20	-	3,000	-
Сэндвич с индей- кой	0,150	22	-	3,300	-
Салат из бананов, яблок и сельдерея	0,150	14	-	2,100	-
Салат из ветчины с сыром и анана- сами	0,150	21	-	3,150	-
Диетический салат «Мимоза» с тун- цом и йогуртом	0,160	18	-	2,880	-
Салат из сельдерея с йогуртом	0,160	21	-	3,360	-
Десерт из малины с греческим йогур- том и печеньем	0,150	12	-	1,800	-
Десерт «Черно- слив с грецким орехом в йогурте»	0,250	8	-	2,000	-
Творожный десерт со смородиной	0,150	-	21	-	3,150
Малиновое парфе с персиками	0,170	23	-	3,910	-
Бланманже со сме- таной и ягодами	0,180	9	-	1,620	-
Тропический сор- бет с йогуртом	0,200	14	-	2,800	-
Панна-котта	0,160	16	-	2,560	-

Окончание табл. 1.25

1	2	3	4	5	6
Смузи из замороженных фруктов с овсяными хлопьями	0,170	15	-	2,550	-
Бананово-молочное желе	0,160	-	26	-	4,160
Клубнично-йогуртовое желе	0,170	-	25	-	4,250
Творожно-банановый мусс	0,160	-	25	-	4,000
Итого				40,61	15,56
Морозильный шкаф					
Фруктовый замороженный йогурт	0,180	-	37	-	6,660
Лимонный замороженный йогурт с малиновым сиропом	0,150	-	16	-	6,660
Замороженный йогурт «Клубника в йогурте»	0,200	-	18	-	3,600
Лимонно-имбирное мороженое	0,160	-	21	-	3,360
Замороженный йогурт с ванилью и медом	0,160	-	26	-	4,160
Десерт «Орео в йогурте»	0,250	-	32	-	8,000
Итого				-	28,18

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа для холодного цеха составит:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{40,61}{0,8} + \frac{15,56}{0,7} = 72,99 \text{ кг}$$

Требуемая вместимость морозильного шкафа составляет:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{28,18}{0,8} = 35,22 \text{ кг}$$

Принимаем к установке холодильный шкаф Капри 0,5УМ вместимостью 100 кг [31] и морозильный шкаф Bartscher 200 L вместимостью 40 кг [31].

В связи с небольшим объемом перерабатываемого сырья принимаем к установке без расчета блендер профессиональный Arach ABL2P 10000/15000 об/мин [30].

Для взвешивания блюд установлены весы настольные CAS SWN-3 [30].

Требуемую длину столов (L) рассчитываем по формуле:

$$L = l \times N_{яв} \quad (1.20)$$

где l – длина рабочего места на одного работника, м [24];

$N_{яв}$ – число одновременно рабочих в цехе, чел.

Таким образом, длина столов составит:

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

В холодном цехе установлены столы производственные, количество которых можно найти по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{ст}} \quad (1.21)$$

где $L_{ст}$ – длина принятых стандартов производственных столов, м;

Таким образом, количество столов составляет:

$$n = \frac{1,25}{1,20} \approx 1 \text{ шт.}$$

Исходя из произведенных расчетов, устанавливаем 2 производственных стола СПРП-6-3 Абат [30], т.к. второй стол понадобится для размещения оборудования.

На участке нарезки хлеба устанавливаем шкаф для хранения хлеба ШХХ [31].

Для изготовления мороженого устанавливаем мороженицу Gastrorag ICM-1518 производительностью 7 л/ч [30].

Расчет площади, занятой оборудованием холодного цеха, представлен в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Расчет площади, занятой оборудованием холодного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм.		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Шкаф холодильный	Капри 0,5УМ	1	595	740	0,44	0,44
Шкаф морозильный	Bartscher 200 L	1	620	600	0,37	0,37
Стол производственный	СПРП-6-3 Абат	2	1200	600	0,72	1,44
Весы настольные	CAS SWN-3	1	300	320	0,09	на столе
Блендер	Arach ABL2P	1	200	350	0,07	на столе
Шкаф для хранения хлеба	ШХХ	1	660	640	0,43	0,43
Ванна моечная	Неста ВМ-1/430-О-ЭК	1	530	530	0,28	0,28
Стеллаж	СЖ-1А	1	1000	800	0,80	0,80
Бак для отходов	GASTRORAG JW-CPT30	1	400	380	0,15	0,15
Мороженица	Gastrorag ICM-1518	1	320	385	0,12	на столе
Итого						3,91

Площадь холодного цеха определяем по формуле (1.14):

$$S = \frac{3,91}{0,3} = 13,04 \text{ м}^2$$

Из этого следует, что площадь холодного цеха будет равна 13,04 м².

Холодный цех предназначен для приготовления, порционирования и оформления холодных блюд и закусок. В ассортимент продукции йогурт-бара

холодного цеха входят холодные закуски, холодные сладкие блюда (желе, муссы, десерты, замороженный йогурт и мороженое), холодные напитки.

Холодный цех располагается в одном из наиболее светлых помещений с окнами, выходящими на север.

Холодные блюда отпускаются после охлаждения в холодильных шкафах и должны иметь температуру 10-14°C, поэтому в цехе предусмотрено достаточное количество холодильного оборудования. Мороженое и замороженный йогурт имеет другую температуру подачи – от 0 до -4°C.

Из сладких блюд в холодном цехе готовят желе, муссы, десерты и др. На рабочем месте повара для приготовления сладких блюд установлена моечная ванна, производственный стол, настольные весы и используется различный инвентарь, инструменты, формочки, столовая посуда.

Проектирование моечных помещений

Посудомоечную машину следует подбирать, основываясь на требуемой производительности, которая соответствует количеству посуды и приборов, подвергаемой мойке.

Количество посуды и приборов, которое подвергаем мойке в час максимальной загрузки зала, определяем по формуле:

$$P_q = 1,6 \times N_q \times n, \quad (1.22)$$

где P_q – количество посуды и приборов, подвергаемых мойке в час максимальной загрузки зала, шт.

1,6 – коэффициент, который учитывает мойку в машине стаканов и приборов;

N_q – количество посетителей за час максимальной загрузки зала, чел.;

n – количество тарелок на одного посетителя в предприятии, шт. [24].

Определяем количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за день:

$$P_d = 1,6 \times N_d \times n, \quad (1.23)$$

где P_d – количество посуды и приборов, подвергающиеся мойке за один день, шт.;

N_d – количество посетителей за день, чел.

Продолжительность работы посудомоечной машины и коэффициент использования машины находим по формулам:

$$t_\phi = \frac{P_d}{Q}, \quad (1.25)$$

$$\eta = \frac{\eta_\phi}{0,5}, \quad (1.26)$$

где Q – производительность подобранной машины, тар./ч.

Расчет определения посудомоечной машины приведен в табл. 1.27.

Таблица 1.27

Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей, чел.		Количество тарелок на одного посетителя, шт.	Количество посуды, подвергаемой мойке		Марка и производительность принятой машины, тар./ч	Продолжительность работы машины, ч	Коэффициент использования машины
за час максимальной загрузки зала	за день		за час максимальной загрузки зала	за день			
56	454	2	180	1453	МАСН MS/9351, 400 тар./ч	3,63	0,29

Принимаем к установке в отделении моечной столовой посуды посудомоечную машину марки МАСН MS/9351, имеющую производительность 400 тар./ч [31].

Также в отделении моечной столовой посуды устанавливаем раковину Seaman Eco Roma SMR-4444A.A, охладитель для отходов марки Gamko KFK, бак для отходов GASTRORAG JW-CPT30, стол производственный СПРП-6-3 Абат, стеллаж ССК-2, две двухсекционные моечные ванны марки VM630/2×300 для мойки стаканов и приборов и трехсекционную моечную ванну Luxstahl VM3 для случаев, когда посудомоечная машина может выйти из строя.

Для обслуживания посудомоечной машины на работу принимается 1 мойщик-оператор.

В отделении моечной кухонной посуды устанавливаем ванну для мытья посуды VM630/2×300, стеллаж для хранения кухонной посуды ССК-2, подтоварник Техно-ТТ ПТ-406/3 для грязной посуды, кухонного инвентаря, а также использованного оборудования.

Расчет площади, занятой оборудованием в моечной столовой и кухонной посуды, представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Расчет площади, занятой оборудованием в моечной кухонной и столовой посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм.		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Машина посудомоечная	MACH MS/9351	1	600	550	0,33	0,33
Стеллаж	ССК-2	2	1200	600	0,72	1,44
Раковина	Seaman Eco Roma SMR-4444A.A	2	340	360	0,12	0,24
Бак для отходов	GASTRORAG JW-CPT30	2	380	400	0,15	0,3
Охладитель для отходов	Gamko KFK	1	853	965	0,82	0,82

Окончание табл. 1.28

1	2	3	4	5	6	7
Ванна моечная двухсекционная	ВМ630/2×300	2	630	1260	0,80	1,6
Ванна моечная трехсекционная	Luxstahl ВМ3	1	850	1800	1,53	1,53
Стол производственный	СПРП-6-3 Абат	1	600	1200	0,72	0,72
Подтоварник	Техно-ТТ ПТ-406/3	1	300	400	0,12	0,12
Итого:						7,1

Таким образом, площадь моечной кухонной и столовой посуды составляет:

$$S = \frac{7,1}{0,35} = 20,28 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь моечной кухонной и столовой посуды 20,28 м².

Далее определяем численность мойщиков кухонной и столовой посуды по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.27)$$

где n – количество блюд, реализуемых предприятием за день;

a – норма выработки за рабочий день [24].

Из этого следует, что численность мойщиков кухонной посуды будет составлять:

$$N = \frac{726}{3285} = 0,22 \text{ чел.}$$

Списочная численность работников в моечной столовой и кухонной посуды определяем по формуле (1.18):

$$N_{\text{сп}} = (1 + 0,22) \times 1,58 \times 1,5 = 2,89 \text{ чел.}$$

Из данных расчетов можно сделать вывод, что на предприятии будут работать 2 мойщика кухонной и столовой посуды и 1 оператор, работающий с посудомоечной машиной, график выхода на работу которых представлен в табл. 1.30.

Таблица 1.30

График выхода на работу мойщиков

Должность	Дни недели							Перерыв, ч	Итого за две недели, ч
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье		
Мойщик 1	10:00-22:00	-	10:00-22:00	-	10:00-22:00	-	10:00-22:00	1	80
Мойщик 2	-	10:00-22:00	-	10:00-22:00	-	10:00-22:00	-	1	80
Мойщик 3	11:00-19:00	11:00-19:00	11:00-19:00	11:00-19:00	11:00-19:00	-	-	1	80

Проектирование помещений для потребителей

В составляющие помещений для потребителей входят: зал и вестибюль, в котором есть такие помещения, как гардероб и туалет.

Площадь зала определяем по формуле:

$$S = P \times s, \quad (1.28)$$

где P – вместимость зала предприятия, мест;

s – норматив площади на одно посадочное место в зале (для безалкогольных баров, к которым относится йогурт-бар, составляет $1,4 \text{ м}^2$) [24].

Из этого следует, что площадь зала будет составлять:

$$S = 40 \times 1,4 = 56 \text{ м}^2$$

Из оборудования в зале будет находиться барная стойка, за которой бармен будет готовить безалкогольные холодные и горячие напитки для гостей.

Количество мест за стойкой в барах первого класса составляет 20% от числа мест в зале, из этого следует, что за барной стойкой в йогурт-баре будет составлять 8 мест.

На одно место у барной стойки дается площадь 0,4 м², следовательно, у йогурт-бара она будет составлять 3,2 м².

Основываясь на форме обслуживания в йогурт-баре (самообслуживание), за барной стойкой будут работать 2 бармена-кассира, график выхода на работу которых представлен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

График выхода на работу барменов-кассиров

Должность	Дни недели							Перерыв	Итого за две недели, ч
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье		
Бармен-кассир 1	10:00-22:00	-	10:00-22:00	-	10:00-22:00	-	10:00-22:00	1	80
Бармен-кассир 2	-	10:00-22:00	-	10:00-22:00	-	10:00-22:00	-	1	80

Оборудование, которое будет установлено за барной стойкой, представлено в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Оборудование, принятое к установке за барной стойкой

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Станция барная	Hicold НБМКС-16/7ПК	1	1600	700	1,12	1,12
Льдогенератор	Icematic E21 W nano	1	520	345	0,18	0,18
Шкаф холодильный	Crystal Clio	1	900	372	0,33	0,33

Окончание табл. 1.32

1	2	3	4	5	6	7
Кофемашина	C.M.A. AS-TORIA Pratic Avant SAE/2	1	540	560	0,31	0,31
Кофемолка	Nuova Simonelli MDX On Demand	1	590	190	0,11	0,11
Кипятильник	Gastrorag DK-LX-100	1	487	280	0,14	0,14
Весы настольные	Cas SWN-15	1	187	226	0,04	0,04
Ящик денежный	ШТРИХ MiniCD	1	94	332	0,03	0,03
Электронная касса-планшет	Digma CITI 1802	1	28	36	0,01	0,01
Регистратор фискальный	ККТ On Line	1	86	165	0,02	0,02
Итого					2,29	2,29

Соотношение мест в йогурт-баре, исходя из нормативных требований, составляет: двухместные – 15% и четырехместные – 85%.

Исходя из этого, принимаем к установке 2 квадратных двухместных стола (Стефания Хром, 600×600), 7 прямоугольных четырехместных столов (Oslo Rectangle WT, 600×800), и 8 стульев для сидения за баром (С-300, 810×330).

Далее, стоит учесть ширину проходов в зале: основной проход должен составлять 1,2 м; а дополнительный проход должен составлять 0,9 м.

Вестибюль – это помещение перед входом во внутренние части предприятия общественного питания, где встречают и провожают гостей.

Около вестибюля находятся такие помещения предприятия общественного питания, как гардероб и две туалетные комнаты (женская и мужская). В туалетных комнатах будут предусмотрены унитаз, раковина и зеркало. Площадь туалета будет составлять 1400×600 мм.

Площадь гардероба для посетителей принимается из расчета $0,1 \text{ м}^2$ на одного посетителя [24].

Таким образом, принимаем площадь гардероба в йогурт-баре – 4 м^2 .

Общая площадь вестибюля определяется из расчета норматива площади на одно посадочное место ($0,3 \text{ м}^2$) [24]:

$$S = 40 \times 0,3 = 12 \text{ м}^2.$$

Из этого следует, что площадь вестибюля будет составлять 12 м^2 .

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

Административно-бытовые помещения включают в себя: кабинет директора, офис, гардероб персонала, душевая и туалеты.

Технические помещения включают в себя: электрощитовую, венткамеру (приточная), тепловой пункт.

Расчет площадей административно-бытовых и технических помещений представлен в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Расчет площадей административно-бытовых и технических помещений

Наименование помещения	Норматив, м^2	Площадь помещения, м^2
Административно-бытовые		
Кабинет директора и офис	4 на одного работника	8
Гардероб для персонала	0,575 на одного работника	3
Душевые и туалеты	-	6
Технические помещения		
Электрощитовая	0,08 на 1 место	3,2
Венткамера (приточная)	0,1 на одно место	4
Тепловой пункт	0,1 на одно место	4

Исходя из этого, составляем табл. 1.34, в которой будет указана площадь конкретного помещения в предприятии общественного питания под названием – йогурт-бар.

Таблица 1.34

Сводная таблица помещений

Наименование помещения	Площадь, м ²	Основание для включения в ведомость
1	2	3
Складские помещения		
Кладовая сухих продуктов	5	Пояснительная записка, с. 37
Помещение для установки холодильного оборудования	5,08	То же, с. 38
Загрузочная	8,00	СП 118.13330.2012
Производственные помещения		
Холодный цех	13,04	То же, с. 52
Моечная кухонной и столовой посуды	20,28	То же, с. 55
Помещения для посетителей		
Зал с барной стойкой	62,54	То же, с. 58
Вестибюль с гардеробом и туалетами	12,00	То же, с. 59
Кабинет директора и офис	8,00	СП 118.13330.2012
Гардероб для персонала	4,00	СП 118.13330.2012
Душевые и туалеты	6,00	СП 118.13330.2012
Технические помещения		
Электрощитовая	3,20	То же, 59 с.
Венткамера (приточная)	4,00	То же, 59-60 с.
Тепловой пункт	4,00	То же, 59 с.
Итого:	155,14	

Площадь здания определяем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times S_p, \quad (1.29)$$

где $1,2$ – коэффициент, предусматривающий площадь перегородок, коридоров, нерассчитанных элементов здания [24].

Площадь проектируемого йогурт-бара будет составлять:

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times 155,14 = 186,16 \text{ м}^2.$$

Компоновочная площадь здания будет составлять 216 м^2 ($12 \times 18 \text{ м}$).

Список оборудования, которое будет использоваться в проектируемом йогурт-баре, представлено в табл. 1.35.

Таблица 1.35

Сводная таблица оборудования

Оборудование	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Общая мощность, кВт
Холодильное оборудование				
Шкаф холодильный	Polair CM110-S (ШХ-1.0)	0,55	2	1,1
Шкаф холодильный	Капри 0,5УМ	0,21	1	0,21
Шкаф холодильный	Crystal Clio	0,16	1	0,16
Шкаф морозильный	Bartscher 200 L	0,17	1	0,17
Льдогенератор	Icematic E21 W nano	0,22	1	0,22
Тепловое оборудование				
Кипятильник	Gastrorag DK-LX-100	1,5	1	1,5
Торговое оборудование				
Кофемашина	С.М.А. ASTORIA Pratic Avant SAE/2	3,6	1	3,6
Кофемолка	Nuova Simonelli MDX On Demand	0,5	1	0,5
Регистратор фискальный	ККТ On Line	0,35	1	0,35
Электронная касса-планшет	Digma CITI 1802	1,4	1	1,4
Весы настольные	CAS SWN-3	0,27	2	0,54
Механическое оборудование				
Блендер	Arach ABL2P	0,8	1	0,8
Машина посудомоечная	MACH MS/9351	3,37	1	3,37
Всего:		13,1		13,92

Таким образом, общая мощность всего оборудования на предприятии общественного питания будет составлять 13,92 кВт.

Сводная численность рабочей силы на предприятии общественного питания представлена в табл. 1.36

Таблица 1.36

Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд		Численность
1	2	3	4
Директор	-		1
Бухгалтер	-		1

Окончание табл. 1.36

1	2	3	4
Заведующий производством	-		1
Повар 1	5		1
Повар 2	5		1
Бармен-кассир 1	5		1
Бармен-кассир 2	5		1
Мойщики столовой и кухонной посуды	-		3
Уборщица	-		2
Гардеробщица	-		2
Грузчик	-		2
Итого:			16

Таким образом, на предприятии общественного питания количество работников будет составлять 16 чел.

Таким образом, проектируемое предприятие общественного питания – йогурт-бар – является рентабельным решением проблемы новизны в предприятиях общественного питания в г. Железногорск, Курская область.

Йогурт-бар выделяется от остальных предприятий общественного питания своей интересной задумкой по подаче замороженного йогурта, как полезного и низкокалорийного продукта.

Йогурт-бар имеет вместимость 40 посадочных мест с самообслуживанием.

Его время работы будет составлять 12 часов, с 10:00-22:00.

Списочная численность работников будет составлять 16 человек.

Общая площадь здания, в котором будет располагаться йогурт-бар составляет 180 м².

В данном разделе были достигнуты следующие поставленные задачи:

– спроектировано предприятие общественного питания (вид предприятия общественного питания, место его строительства, форма обслуживания, количество мест и т.д.);

– расчеты площадей производственных цехов, складских помещений, технических и помещений для персонала проектируемого предприятия общественного питания;

- было рассчитано количество работников на предприятии общественного питания на каждый производственный, административно-управленческий и технический участок;
- установлено соответствующее оборудование для обеспечения бесперебойной работы и производительности рабочего процесса;
- рассчитана площадь, занимаемая всеми участками на предприятии общественного питания, и его компоновочная.

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Организация охраны труда

Безопасность труда является одним из главных многочисленных факторов, которые влияют на создание благоприятных условий для работы на предприятиях общественного питания.

Охрана труда для работников на предприятиях общественного питания – это совокупность правовых норм, которые необходимо соблюдать работникам и работодателям для обеспечения ими благоприятных условий при выполнении своих трудовых или административных обязанностей.

Охрана труда предоставляет работникам общественного питания обеспечение безопасности жизни и здоровья в период трудового договора между работником и работодателем.

Безопасность труда обеспечивает работникам от работодателя такие условия труда, при которых в производственном процессе с использованием оборудования исключаются опасные факторы для здоровья и жизни работников в производственной сфере.

Существуют законодательные положения по охране труда и производственному процессу, которые включают в себя:

- Конституция Российской Федерации [1];
- Трудовой кодекс Российской Федерации [2];
- Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях [4];
- Уголовный кодекс Российской Федерации [3];
- ФЗ № 294-ФЗ от 26.12.2008 г. «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» (в ред. Федеральных законов от 28.04.2009 № 60-ФЗ, от 17.07.2009 № 164-ФЗ, от 23.11.2009 № 261-ФЗ) [6];

– ФЗ от 24 июля 1998 г. N 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (с изменениями на 7 марта 2018 года) [5];

– Постановление Правительства РФ от 30 июня 2004 года № 321 «Положение о Министерстве здравоохранения и социального развития Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 2 мая 2012 г.) [9];

– Постановление Правительства РФ от 27 декабря 2010 г. N 1160 (ред. от 30.07.2014) «Об утверждении Положения о разработке, утверждении и изменении нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда» [8];

– Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 17 декабря 2002 года № 80 «Методические рекомендации по разработке государственных нормативных требований охраны труда» (с изменениями и дополнениями) [10].

– Постановление Министерства труда Российской Федерации от 8 февраля 2000 г. № 14 (ред. от 12.02.2014) «Об утверждении Рекомендаций по организации работы службы охраны труда в организации» [11];

– ГОСТ 12.0.004-2015 «Организация обучения безопасности труда» [16];

– Приказ Минздравсоцразвития РФ от 12.04.2011 N 302н (ред. от 06.02.2018) «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» [12].

Все вышеперечисленные нормативные документы являются общепринятыми и обязательными для всех предприятий общественного питания и работников в них.

На проектируемом предприятии общественного питания – йогурт-бар «Yo! Panda Yogurt Lab.» – перед началом производственного процесса будет

проходить следующие виды инструктажей:

– вводный инструктаж, который включает в себя вводную программу при приеме на работу трудящихся и имеет ознакомительный характер о производственном процессе на предприятии общественного питания;

– первичный инструктаж проводится по разработанным программам предприятия с использованием инструкции по охране труда для дальнейшего безопасного выполнения производственных заданий для работников;

– повторный инструктаж проводится с целью проверки и повышения знаний по правилам охраны труда для дальнейшего закрепления.

– внеплановый инструктаж, в основном, проводится по причине нововведений, изменений в правилах охраны труда или в производственном процессе для ознакомления или закрепления знаний.

– целевой инструктаж проводится для исполнения разовой работы, при проведении экскурсий и массовых мероприятий на предприятии общественного питания с целью исключения каких-либо травм и недоразумений, связанных с производственным процессом.

Для исключения опасных факторов и повышения безопасности труда на предприятии общественного питания – йогурт-бар, – введены журналы по охране труда:

1. Журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда.
2. Журнал регистрации инструктажа по охране труда на рабочем месте.
3. Журнал учета инструкций по охране труда для работников.
4. Журнал регистрации несчастных случаев на производстве.
5. Журнал технического состояния оборудования.
6. Журнал проверки охраны труда и техники безопасности [32].

Вышеперечисленные виды журналов для заполнения на проектируемом предприятии общественного питания, повышает безопасность и условия охраны труда в йогурт-баре.

2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда

Производственная среда – это всевозможные условия, окружающие человека, при организации процесса трудовой деятельности.

Условия, влияющие на производственный процесс в проектируемом предприятии, делятся на несколько типов:

- особенности технологических процессов в производстве;
- состояние здания и его строения;
- техническое оснащение организации;
- санитарно-гигиеническая оценка проектируемому предприятию;
- уровень профессионализма рабочего класса;
- и др. [29].

Все эти факторы играют большую роль при организации рабочего процесса, поэтому не остаются без внимания на любом предприятии общественного питания.

От невыполнения или игнорирования несоответствий в условиях производственного процесса на проектируемом предприятии, могут возникнуть вредные и опасные производственные факторы.

Статья 209 Трудового кодекса РФ содержит понятия вредного и опасного производственных факторов:

Вредный производственный фактор – это производственный фактор, воздействие которого на работника может привести его к заболеванию [2].

Опасный производственный фактор – это производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме [2].

В соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» (далее – ГОСТ 12.0.003-2015) и Руководством Р 2.2.2006-05 «Руководство, по гигиенической оценке, факторов рабочей среды и трудового процесса.

Критерии и классификация условий труда» (далее – Руководство Р 2.2.2006-05) опасные и вредные факторы производственной делят на:

1. Физические: вредные – изменения температуры, влажности, отходящие от нормы в производственном процессе, также магнитные поля, вибрации, ультразвук и др. физические воздействия; опасные – механизированные и технические изменения в производственном процессе, отходящие от нормы.

2. Химические: химические вещества, которые в малом или превышаемом норму количестве могут влиять на организм человека и его здоровье в целом.

3. Биологические: микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности так же могут повлиять на условия труда работников и могут затронуть их здоровье.

4. Психофизиологические: физические и психологические нагрузки на работников, влияющие на сам производственный процесс и соответственно на их здоровье.

Все эти факторы на проектируемом предприятии учитываются и их не обходят во внимании, так как от них зависит здоровье человека и производственный процесс, в котором участвуют работники.

Вентиляционные системы в йогурт-баре будут обеспечивать здоровью человека чистоту воздуха и отсутствию в нем разнообразных примесей, которые могут повлиять на организм работника, соответствующие требованиям СанПин 2.2.4.548-96.

Освещение в йогурт-баре будет естественным и искусственным. Естественным освещением будут служить окна в здании, где их можно будет предусмотреть по нормам СНиП «Естественное и искусственное освещение», а в тех частях проектируемого предприятия, где невозможно предусмотреть естественное освещение, будет либо искусственным, либо комбинированным, в зависимости от размещения.

По ГОСТ 12.1.003-2014 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности» заведующий производством

будет следить по нормированному значению источников шума, которые могут его выделять.

Все требования, которые предъявляются предприятиям общественного питания, предполагают жесткий контроль специальными органами, которые допускают или не допускают предприятие общественного питания к началу его работы.

2.3. Производственная санитария и гигиена

На предприятиях общественного питания в последнее время все больше уделяют внимание соблюдению требований по производственной санитарии и гигиене труда работников, участвующих в производственном процессе, поэтому законодательство ужесточает рамки проведения мероприятий по санитарно-гигиеническому контролю на предприятиях, так как этот фактор играет важную роль по отношению к обеспечению безопасности здоровья людей.

Одним из главных нормативных документов, которым должно соответствовать положение санитарно-гигиенических условий в йогурт-баре это – СанПин 2.3.6.1079-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовления и оборотоспособности в них продовольственного сырья».

При проектировании йогурт-бара в первую очередь нужно получить санитарно-эпидемиологическое заключение, что размещение предприятия и его ввод в эксплуатацию соответствуют санитарно-эпидемиологическим нормам.

Производственные и складские помещения и находящееся оборудование в них так же должно соответствовать технологическим регламентам производства и обеспечивать безопасность готовой продукции в проектируемом предприятии [13].

Для сбора мусора и пищевых отходов на территории проектируемого предприятия стоит предусмотреть отдельные контейнеры с крышками, установленные на площадках с твердым покрытием [13].

На территории йогурт-бара стоит предусмотреть площадку для парковки автотранспорта работников и гостей данного предприятия.

Йогурт-бар будет оборудован системой внутреннего водопровода и канализацией. Водоснабжение будет осуществляться через централизованную систему водопровода.

Немаловажную роль играет также соблюдение санитарно-эпидемиологических норм со стороны работников проектируемого предприятия.

В йогурт-баре будут располагаться душевые и туалетные комнаты. Такие бытовые помещения будут оборудованы системой вентиляции, что так же будет соответствовать санитарно-гигиеническим правилам на предприятиях общественного питания.

Руководитель йогурт-бара, согласно СанПиН (СП) 2.3.6.1079-01, должен обеспечивать работникам [13]:

- наличие на каждом предприятии настоящих санитарных правил;
- выполнение требований санитарных правил всеми работниками предприятия;
- должное санитарное состояние нецентрализованных источников водоснабжения и качество воды в них;
- организацию производственного и лабораторного контроля;
- необходимые условия для соблюдения санитарных норм и правил на всех этапах приготовления и реализации блюд и изделий, гарантирующих их качество и безопасность для здоровья потребителей;
- прием на работу лиц, имеющих допуск по состоянию здоровья, прошедших профессиональную, гигиеническую подготовку и аттестацию;
- выполнение постановлений, предписаний органов и учреждений госсанэпидслужбы;
- ежедневное ведение необходимой документации;
- организацию регулярной централизованной стирки и починки санитарной и специальной одежды;

- исправную работу технологического, холодильного и другого оборудования предприятия;
- наличие аптечек для оказания первой медицинской помощи и их своевременное пополнение;
- организацию санитарно-просветительной работы с персоналом путем проведения семинаров, бесед, лекций.
- наличие личных медицинских книжек на каждого работника;
- своевременное прохождение предварительных при поступлении и периодических медицинских обследований всеми работниками;
- организацию курсовой гигиенической подготовки и переподготовки персонала по программе гигиенического обучения не реже 1 раза в 2 года;

Все работники йогурт-бара будут обязаны каждый год проходить медицинский осмотр, в конце которого они будут получать санитарно-медицинское заключение, что пригодны к работе на предприятиях общественного питания.

Ссылаясь на сведения в том же документе СанПиН 2.3.6.1079-01, работники предприятия общественного питания должны ознакомиться с порядком проведения медицинским осмотрам, который включает в себя [13]:

1. Медицинский осмотр проводится перед началом работы с целью выявления у работающих повреждений и гнойничковых заболеваний кожи рук, открытых частей тела, а также ангины, катаральных явлений верхних дыхательных путей, кариозных зубов.

2. Медицинскому осмотру подлежат все без исключения работники цехов по производству кондитерских изделий с кремом перед допуском их к работе.

3. Осмотр рук, открытых частей тела, а также носоглотки должен проводиться медицинским работником по договору организации с лечебно-профилактическим учреждением или назначенным руководителем организации ответственным лицом.

4. Не допускаются к работе по производству кондитерских изделий с кремом (подготовка сырья для крема, приготовление крема, отделка тортов и пирожных, приготовление рулетов), приготовлению холодных закусок, готовых блюд работники, имеющие порезы, ссадины, ожоги, гнойничковые заболевания кожи рук, открытых частей тела (поверхностные гнойнички, фурункулы, нагноения, вызванные порезами, занозами, ожогами и др. повреждения кожи), а также ангинами и катаральными явлениями верхних дыхательных путей.

5. Работники с заболеваниями, указанными в п. 4, направляются на лечение. Лица, которые в связи с легкой степенью заболевания не получают листа нетрудоспособности, переводятся на другую работу.

6. Медицинский работник (или ответственное лицо), проводящий осмотр, в письменном виде сообщает начальнику цеха или лицу, его заменяющему, обо всех работниках, которые в результате осмотра не допущены к работе.

7. По окончании осмотра медицинский работник (или ответственное лицо) должен делать отметку против каждой фамилии о результатах осмотра, а также запись, в которой указывается, сколько человек было осмотрено, сколько из них здоровы и сколько выявлено больных.

8. О каждом выявленном больном делается отдельная запись, в которой должно быть указано, какие рекомендации даны по использованию работника в цехе или о направлении его на лечение. Запись подписывается медицинским работником (или ответственным лицом), проводившим осмотр, и начальником цеха или смены.

9. Список работающих в журнале на день осмотра должен соответствовать списку работников на этот день (в смену).

Каждый день в йогурт-баре все производственные, бытовые и гостевые помещения будут подвергаться уборке.

Уборка будет соблюдаться персоналом в начале и в конце рабочего дня на своем производственном участке, а помещения для гостей будут убираться уборщицами так, чтобы это не мешало отдыху клиентов.

В душевой и туалетной комнате для персонала и для гостей будет висеть график уборки, который будет выполняться уборщицами с расширенным применением моющих и дезинфицирующих средств под подпись каждый час работы предприятия – йогурт-бара.

Раз в неделю будет проходить генеральная уборка, в которой будет участвовать каждый сотрудник проектируемого предприятия. В его обязанности будет входить: убрать свое рабочее место с использованием моющих средств для создания порядка и удобства работы в производственном процессе.

Полы в производственных помещениях будут мыть по мере загрязнения, но не реже двух раз в день (горячей водой с добавлением дезинфицирующего средства).

Оборудование в йогурт-баре делится на:

- механическое;
- тепловое;
- холодильное.

Все виды оборудования подвергаются очищению, мытью и вытиранием специальной для этого тканью и в спецодежде с перчатками работниками йогурт-бара.

Мытье кухонной посуды и инвентаря (миски, доски и др.) осуществляется в двухсекционной ванне. Перед тем, как помыть посуду, ее освобождают от остатков пищи, промывают в первой секции ванны теплой водой с чистыми губками и моющими средствами, разрешенными для использования на предприятиях общественного питания, далее проходит ополаскивание посуды во второй секции ванны горячей водой, просушивают ее и кладут на стеллажи.

Мытье столовой посуды осуществляется в посудомоечной машине с добавлением моющих средств, разрешенных для использования на предприятиях общественного питания.

В конце рабочей смены всю столовую посуду дезинфицируют на ночь специальными дезинфицирующими средствами, разрешенными для применения в проектируемом предприятии.

В йогурт-баре в каждом производственном, административно-бытовом помещении вывешены инструкции с правилами соблюдения санитарно-эпидемиологических норм, в случае их уклонения с работника будут взиматься штрафы за несоблюдение правил на предприятиях общественного питания.

2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования

В производственном процессе проектируемого предприятия используется оборудование разных видов, и правила по использованию каждого вида оборудования должен знать работник проектируемого предприятия.

Для этого проводится инструктаж в проектируемом предприятии по технике безопасности работы с оборудованием.

Для допуска персонала к использованию оборудования, он обязуется ознакомиться с инструктажем, поставить свою подпись и соблюдать следующие правила при использовании оборудования:

1. Перед началом работы работник должен надеть спецодежду и удобную обувь (не рекомендуется резиновая). Волосы должны быть убраны под головной убор.

2. Проходы в йогурт-баре должны быть свободными, на рабочем месте персонала должна быть соблюдена чистота.

3. Каждый день работники перед началом производственного процесса на своем рабочем месте должны осматривать инвентарь на наличие поломок и трещин, также проверять исправность оборудования.

4. В случае обнаружения поломки техники необходимо вызывать специалиста по данной сфере ремонта оборудования.

Когда работники предприятия ознакомились с ознакомительным инструктажем по технике безопасности, далее им предстоит ознакомиться с инструктажем по технике безопасности непосредственно по использованию оборудования в производственном процессе, также поставить подпись, и только после этого они будут допущены к работе с оборудованием.

В инструктаж по технике безопасности по работе с оборудованием в производственном процессе включаются следующие правила:

1. Не использовать оборудование, если работник не знаком с правилами эксплуатации данного вида оборудования.

2. Нельзя оставлять технику в рабочем состоянии без присмотра.

3. Оборудование, которое не используется в производственном процессе, должно быть выключено.

4. Каждый вид оборудования должен быть закреплен за работником, который будет нести ответственность за его правильную и безопасную эксплуатацию.

Из механического оборудования на проектируемом предприятии используется кофемолка для измельчения кофейного зерна, с последующим перемещением его в кофейный холдер и кофемашину.

Техника безопасности при использовании кофемолки Nuova Simonelli MDX On Demand:

– перед использованием кофемолки следует ознакомиться с инструкцией;

– в кофемолке должен перемалываться только кофе;

– после эксплуатации устройства 3 раза без перерыва, необходимо сделать паузу в течение 60 сек.;

– очищать устройство от остатков кофе и пыли необходимо только сухой тряпкой, оборудование при этом должно быть выключено из сети питания;

– в случае повреждения кофемолки нужно обязательно вынуть сетевой шнур из розетки и вызвать специалиста по данному типу оборудования, в производственном процессе при обнаружении поломки это оборудование использовать запрещается.

Также из механического оборудования в йогурт-баре используется блендер Arach ABL2P для взбивания сладких масс, в последующем для использования приготовления десертов.

Техника безопасности при использовании блендера Arach ABL2P:

- перед использованием блендера нужно ознакомиться с его инструкцией, которая прилагается вместе с ним;
- перед очищением и мойкой прибор должен быть обязательно отключен от сети;
- во избежание травм нельзя опускать руки в колбу блендера во время работы.

Из теплового оборудования в йогурт-баре, точнее за барной стойкой, используются кофемашина и кипятильник.

Техника безопасности при использовании кофемашины С.М.А. ASTORIA Pratic Avant SAE/2:

- при использовании кофемашины нужно следить за качеством воды, которая используется в данном виде оборудования. Вода должна быть обязательно кипяченая или фильтрованная, такая вода никак не будет влиять на состояние оборудования и на здоровье посетителей, которые будут брать кофе в йогурт-баре;
- обязательно следует следить за уровнем воды в бойлере, чтобы не превышал и не был ниже установленных ограничений объема воды – кофемашина не рассчитана на корректную работу при таких условиях, что может привести к ее поломке;
- во время работы кофемашины нельзя вытаскивать ее составные части – например, контейнер для воды;

Техника безопасности при использовании кипятильника Gastrorag DK-LX-100:

- перед началом использования следует проверить шильдик устройства и убедиться, что указанное напряжение для кипятильника соответствует напряжению в вашей системе электропитания;

- перед включением кипятильника нужно убедиться в наличии в нем воды;

- нельзя оставлять включенный кипятильник без присмотра;

- любое перемещение кипятильника следует выполнять только при выключенном устройстве;

- во время работы ответственный за кипятильник человек должен следить за постоянным поступлением воды в него;

- во избежание несчастных случаев, устанавливая кипятильник нужно на плоской устойчивой поверхности, вдали от края стола;

- кипятильник запрещено эксплуатировать в условиях воздействия капель и брызг и близко к легковоспламеняющимся предметам и материалам, для данного оборудования в проектируемом предприятии будет уделено свое место без воздействия на него каких-либо вредных и опасных факторов.

Из холодильного оборудования в йогурт-баре используют холодильные и морозильные шкафы.

Техника безопасности холодильного оборудования (Polair CM110-S (ШХ-1.0), Капри 0,5УМ, Crystal Clio, Bartscher 200 L, Icematic E21 W nano):

- должен соблюдаться контроль за состоянием агрегата, правильной его загрузкой и установкой щитков, системой отвода конденсата;

- следует проводить визуальный осмотр машинного отделения, при котором проверяется герметичность трубопроводов (появление следов масла в разъемных соединениях указывает на утечку хладагента);

- должна соблюдаться периодическая чистка и пропитка изделия после окончания работы;

- ответственный за холодильным оборудованием должен удалять снеговую «шубу» (слоя инея толщиной более 3 мм);
- должен осуществляться визуальный контроль за температурой в охлаждаемом объеме по термометру.

Только после проверки оборудования специалистами, оно может использоваться в производственном процессе, в случае неисправности оборудование не принадлежит эксплуатации и будет требовать ремонтного вмешательства.

2.5. Противопожарная профилактика

Противопожарная профилактика – комплекс организационных и технических мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации пожаров, а также по обеспечению безопасной эвакуации людей и материальных ценностей в случае пожара [7].

В таком нормативном документе, как ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением N 1)» приведены общие правила для всех объектов различного назначения для соблюдения мер обеспечения пожарной безопасности.

Для этого проектируемое предприятие обязуется выполнять следующие задачи из нормативного документа [17]:

1. Исключать возникновение пожара.
2. Обеспечивать пожарную безопасность людей.
3. Обеспечивать пожарную безопасность материальных ценностей.
4. Обеспечивать пожарную безопасность людей и материальных ценностей одновременно.

В йогурт-баре также перед тем, как взять сотрудника на работу, чтобы тот приступил к производственному процессу, руководитель предприятия общественного питания должен ознакомить его с ведением специальных журналов:

- журнал по пожарной безопасности, учитывающий наличие и техническое состояние средств пожаротушения [17];

- журнал инструктажа персонала по пожарной безопасности [17].

Перед тем, как сотрудники приступят к производственному процессу, им будет проводиться инструктаж по мере пожарной безопасности, в котором ответственный инструктаж, будет рассказывать о том, как предотвратить пожар, как действовать во время такой критической ситуации, ознакомить персонал с запасными выходами и как будет построен маршрут движения людей при пожаре предприятия.

После инструктажа каждый сотрудник обязуется расписаться в журнале по технике безопасности, что был ознакомлен с правилами и действиями, о которых рассказывалось ему в инструктаже.

Пожары на предприятиях общественного питания могут быть вызваны из-за разных факторов, которые включают в себя:

- неисправность состояния электропроводки и электроустановок;
- использование самовозгорающихся материалов;
- нарушение правил курения.

В основном, причинами для пожаров служит халатное отношение к проектированию и строительству предприятия, что может сказаться на неисправности электричества во всем предприятии и привести к опасным последствиям для жизни и здоровья человека.

Но существуют причины возникновения пожаров из-за несоблюдения правил пожарной безопасности:

- неудовлетворительное состояние оборудования и приборов, которые участвуют в производственном процессе без разрешения;
- нарушение режимов технологических процессов;
- отсутствие противопожарной системы безопасности;

Для выявления пожара на ранней стадии работникам йогурт-бара следует ознакомиться с классами пожароопасности, чтобы заранее каждый знал в деталях возможную причину пожара и способ его устранения.

Существует список классов пожароопасности, который представлен в табл. 2.1 [17].

Таблица 2.1

Классы пожароопасности

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
А – повышенная категория взрывопожарной опасности	Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой, повышенной вспышки 28°C в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные смеси, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом.
Б – категория взрывопожароопасности	Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки 28°C. Они представляют опасность в большом количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, которые могут легко воспламениться.
В ₁ -В ₄ – категория взрывопожароопасности	Горючие жидкости, вещества и материалы, опасность которых может проявляться при взаимодействии друг с другом (не относится к категории А или Б).
Д – пониженная пожароопасность	Невоспламеняющиеся вещества и материалы в холодном температурном режиме.

Анализ помещений йогурт-бара по классу пожароопасности представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Анализ помещений йогурт-бара по классу пожароопасности

Наименование помещения	Класс пожароопасности
Холодный цех	Д
Моечные кухонной и столовой посуды	Д
Кладовая сухих продуктов	В
Помещение для установки холодильного оборудования	В
Административно-бытовые помещения	Д
Технические помещения	Д
Помещения для потребителей	Д

Из этого следует, что йогурт-бар относится к классу «Д» пожароопасности.

В йогурт-баре имеется пожарная сигнализация, которая будет предупреждать людей о пожаре, предусмотрены средства пожаротушения – один огнетушитель на 100 м², расположение которых не должно превышать 20 м² от объектов возгорания, также вывешены планы эвакуации, для посетителей – через дверь в вестибюль и запасной выход через зал, для персонала – через загрузочную.

На предприятиях общественного питания противопожарную безопасность должны предусматривать с начала проектирования и строительства предприятия, чтобы обезопасить с самого начала весь будущий персонал предприятия общественного питания, а также гостей, посещающих данное предприятие.

Основные факторы, включающие в себя противопожарную безопасность на предприятии общественного питания, являются:

- сигнализация, которая будет уведомлять всех на предприятии общественного питания о первых признаках пожара и его проявлениях;
- все средства (вода, шланг, песок), которые необходимы для устранения пожаров до приезда специалистов;
- четко структурированные эвакуационные схемы, которые должны быть на каждом предприятии общественного питания, так же, как и зеленые таблицы с надписью «выход»;
- инструктаж сотрудников;

Кроме общих факторов, которые влияют на противопожарную безопасность предприятий общественного питания, сами помещения должны иметь ряд нормативов, без которых предприятие не может начать свою работу:

- все помещения должны быть оборудованы датчиком дыма;
- системы эвакуации должны быть разработаны строго по стандартам, при этом нужно учитывать все подсобные и дополнительные помещения;
- таблицы, по которым посетители и персонал смогут выбраться из помещения, лучше установить сразу после завершения работы с декором стен, они должны быть выделяющимися и понятными для чтения;

- систему оповещения предусматривают при строительстве и проектировании предприятия;
- вентиляционные системы обязаны быть действующими, персоналу нужно давать указания о поддержании чистоты поверхностей вентиляции;
- с начала открытия йогурт-бара нужно взять за привычку ведение специального журнала, в который записывают текущее состояние всех средств пожаротушения и фиксируют нарушения для их скорейшего устранения.

Пожаром в общепите могут служить следующие факторы:

- неосторожное обращение с техникой;
- короткое замыкание;
- умышленный поджог;
- и др.

Для ликвидации пожара в йогурт-баре должны присутствовать:

- огнетушитель;
- песок и лопата;
- внутренний пожарный кран.

2.6. Охрана окружающей среды

Предприятие общественного питания – йогурт-бар «Yo! Panda Yogurt Lab.» – находится в центре городского пункта населения, поэтому его производственные процессы влияют не меньше на окружающую среду, чем все остальные предприятия общепита, находящиеся в городе Железнодорожск.

Действует ГОСТ Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические условия.», в котором есть пункт «Требования охраны окружающей среды» для предприятий общественного питания.

В нем описаны важные правила, которые следует соблюдать всем предприятиям общественного питания:

1. Для предупреждения вреда окружающей природной среде при производстве кулинарной продукции и утилизации отходов должны соблюдаться требования охраны окружающей среды, санитарных правил для предприятий общественного питания и требования стандартов на конкретные виды кулинарной продукции [13].

2. Технологический процесс производства кулинарной продукции не должен загрязнять окружающую среду [13].

3. Территория предприятия общественного питания должна содержаться в чистоте [13].

4. Мусоросборники (бетонированные, металлические) должны регулярно очищаться при заполнении не более 2/3 их объема и ежедневно хлорироваться [13].

Большое значение имеет правильная организация очистки предприятия от мусора и отходов производства. Для её реализации используются специальные очистные сооружения. Существует два пути удаления жидких отходов – специальный пневматический транспорт (который транспортирует мусор за пределы населённых пунктов) и канализация. Для удаления твёрдых отходов на предприятии предусмотрена отдельная система.

Таким образом, охрана окружающей среды на предприятиях общественного питания должна обезопасить само предприятие общественного питания от загрязнения, работники предприятия должны выполнять правила по безопасности продуктов и окружающей среды, а также не нести вред в целом окружающему миру и населению.

В данном разделе были рассмотрены правила по безопасности охраны труда работников, выявлены опасные факторы на предприятиях общественного питания. Сотрудники должны быть ознакомлены с журналом использования оборудования, пожарной безопасности и графиков уборки и чистоты на предприятии общественного питания. Далее, были разобраны классы пожароопасности и было рассмотрено ознакомление с такими официальными документами, как СанПины и СП, которые указаны в рассмотренной теме.

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Для того, чтобы провести оценку в сфере экономики по проектируемому предприятию общественного питания нужно учесть следующие факторы:

- товарооборот;
- издержки производства предприятия общественного питания;
- расходы на оплату труда;
- валовый доход;
- и другие немаловажные экономические показатели (окупаемость, рентабельность).

Для того, чтобы рассчитать объем сырья, следует знать прайс-лист у поставщиков, у которых эти продукты будут закупаться.

Расчет сырья и товаров на один рабочий день представлен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема сырья и реализуемых товаров

Наименование сырья	Единицы измерения	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
1. Продукция собственного производства				
Авокадо	кг	4,97	573	2847,81
Ананасы консервированные «Lorado»	бан. (565 г)	4	119	476
Апельсины	кг	1,68	60	100,8
Бананы	кг	5,52	45	248,4
Бекон	кг	1,80	630	1134
Ванилин	уп. (1,5 г)	254	8	2032
Ванильный сахар	кг	0,60	563	337,8
Ветчина «Мраморная Останкино»	кг	2,26	370	836,2
Желатин	кг	0,54	470	253,8
Зеленый чай	кг	0,03	900	27
Имбирь молотый	уп. (15 г)	13	45	585
Индейка (филе)	кг	2,86	270	772,2

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Йогурт Valio 2,5%	л	24,5	98	2401
Какао-порошок «Dr.Oetker»	кг	0,25	750	187,5
Капуста белокочанная	кг	1,05	67	70,35
Клубника свежая	кг	3,11	170	528,7
Кофе Арабика «Alta Roma Oro»	кг	2,33	810	1887,3
Лук зеленый	кг	0,13	135	17,55
Лук репчатый	кг	0,42	27	11,34
Малина замороженная	кг	0,29	169	49,01
Малина свежая	кг	4,46	280	1248,8
Малиновый конфитюр	кг	0,45	530	238,5
Масло сливочное «Umalatte» 82,5%	кг	1,47	780	1146,6
Мед	л	1,86	650	1209
Мелисса	кг	0,14	380	53,2
Молоко «Parmalat молоко ультрапастеризованное 0,5%»	л	1,65	49	80,85
Молоко «Parmalat пастеризованное 2,5%»	л	32	57	1824
Мята	кг	0,44	300	132
Облепиха свежая	кг	0,7	180	126
Овсяные хлопья «Ясно солнышко»	кг	0,29	172,5	50,02
Орехи грецкие	кг	4,29	610	2616,9
Перец красный сладкий	кг	0,88	137	120,56
Перец черный молотый	кг	0,08	700	56
Персик свежий	кг	1,80	150	270
Печенье шоколадное	кг	1,21	140	169,4
Пудра сахарная	кг	0,15	1160	174
Сахар	кг	2,89	50	144,5
Сельдерей (корень)	кг	4,9	95	465,5
Сливки «Parmalat сливки стерилизованные 35%»	л	5,69	87	495,03
Смородина замороженная	кг	0,29	110	31,9
Смородина черная свежая	кг	3	400	1200
Соль	кг	0,13	13	1,69
Сыр «Российский»	кг	0,41	260	106,6
Сыр Голландский	кг	0,30	290	87
Творог «Савушкин продукт нежный 5%»	кг	3,76	240	902,4
Травяной чай	кг	0,03	900	27
Тунец консервированный	кг	5,67	530	2835

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Хлеб белый	кг	5,88	41,6	244,6
Хлеб ржаной	кг	4,27	41,6	177,63
Чай черный	кг	0,07	900	63
Чай черный с бергамотом	кг	0,03	900	27
Чернослив	кг	0,61	275	167,75
Шоколадная стружка	кг	0,45	1450	652,5
Яблоки	кг	4,59	47	215,73
Яйцо куриное столовое	шт.	64	6,5	416
Сок лимонный	л	1,17	165	193,05
Итого:				32773,47
2. Покупная продукция				
Минеральная вода «Аква Минерале» газированная	бут. (0,5 л)	6	35	210
Минеральная вода «Аква Минерале» негазированная	бут. (0,5 л)	6	30	180
Минеральная вода Cosmos by Naturality негазированная	бут. (0,5 л)	6	82	492
Напиток Могу Могу Виноград	бут. (0,32 л)	10	65	650
Напиток Могу Могу Клубника	бут. (0,32 л)	10	65	650
Напиток Могу Могу Манго	бут. (0,32 л)	9	65	585
Сок «Я» апельсиновый	1 л	5,8	130	754
Сок «Я» вишневый	1 л	3	130	390
Сок «Я» яблочный	1 л	3	130	390
Итого:				4301
Итого общее:				37074,47
Итого месяц:				1112234,1
Итого за год:				13346809,2

Расчет товарооборота определяем по формуле:

$$T_{\text{расч}} = \frac{C_{\text{ст}} \times (100 + N_{\text{усл}})}{100}, \quad (1.30)$$

где C_m – себестоимость сырья и товаров, тыс. руб.;

$N_{\text{усл}}$ – условная наценка, % (для баров – 150%).

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{\text{расч}} = \frac{13346,80 \times (100 + 150)}{100} = 33367 \text{ тыс. руб.}$$

Оценка стоимости средних рыночных цен строительных баз по Курской области, исходя из данных Статистического сборника «Курская область в цифрах» под редакцией Л.В. Афанасьева, в йогурт-баре будет составлять 46 тыс. руб. на 1 м² [...].

Площадь йогурт-бара составляет 216 м², из этого следует, что общая площадь строительства проектируемого предприятия будет составлять 9936 тыс. руб.

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

На предприятии общественного питания должно составляться штатное расписание по каждой группе сотрудников с учетом должностного оклада.

Численность сотрудников заносится в штатное расписание для последующего расчета их работы за месяц.

Штатное расписание сотрудников представлено в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Штатное расписание сотрудников

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
1. Административно-управленческая группа работников				
1	2	3	4	5
Бухгалтер	-	1	26000	26000
Директор	-	1	40000	40000
Итого:	-	2		66000
2. Производственная группа работников				
Заведующий производством	-	1	25000	25000
Мойщики столовой и кухонной посуды	-	3	14000	42000
Повар	5	2	20000	40000
Итого:		6	59000	107000

Окончание табл. 3.2

1	2	3	4	5
3. Работники зала				
Бармен-кассир	5	2	18000	36000
Итого:		2	18000	36000
4. Хозяйственные работники				
Гардеробщица	-	2	10000	20000
Грузчик	-	2	13000	36000
Уборщица	-	2	12000	24000
Итого:		6	35000	80000
Всего:				289000

Факторы, влияющие на плановый бюджет оплаты труда сотрудников представлен в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Плановый бюджет оплаты труда сотрудников

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по окладу	289,00	60
Премии	86,70	30
Надбавки	14,45	5
Оплата труда работников вне состава сотрудников	14,45	5
Итого (месяц)	508,60	100
Итого (год)	6103,20	-

Сумма расчетов плановых показателей по труду работников йогурт-бара «Yo! Panda Yogurt Lab.» представлен в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Сумма расчетов плановых показателей по труду работников

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	16
Численность работников производства	чел.	6
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	6103,2
Среднегодовая заработная плата 1 работника йогурт-бара	тыс. руб.	381,45

Из этого следует, что фонд оплаты труда йогурт-бара «Yo! Panda Yogurt Lab.» за год будет составлять 6103,2 тыс. руб.

Исходя из расчетов в табл. 3.4, заработная плата 1 работника йогурт-бара в среднем в год на каждого будет составлять – 381,45 тыс. руб.

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

Капитальные затраты – это приобретение основных средств, которые направляются на расширение, улучшение и содержание производства, в том числе и на ремонт площади оборудования.

Амортизационные издержки – отчисления, которые относятся к себестоимости продукции, и включают в себя возможность отремонтировать или заменить оборудование на денежные средства.

При проектировании и строительстве йогурт-бара к сумме денежных затрат можно отнести следующие факторы:

- оплата строительства здания йогурт-бара;
- оплата нового оборудования и амортизационные издержки.

Расход на приобретение оборудования и включающиеся амортизационные издержки представлен в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Расход на приобретение оборудования и включающиеся амортизационные издержки

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена, стоимость тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4
1. Немеханическое оборудование			
Стеллаж ASSUM Standart СТПЭ-15/5	1	11,67	11,67
Стул винтовой промышленный СтПД-02'	1	4,75	4,75
Стол канцелярский Канц СК27	1	5,71	5,71
Стол производственный СПРП-6-3	3	12,31	36,93
Абат			
Шкаф для хранения хлеба ШХХ	1	18,09	18,09

Окончание табл. 3.5

1	2	3	4
Ванна моечная Неста ВМ-1/430-О-ЭК	1	3,31	3,31
Стеллаж СЖ-1А	1	2,51	2,51
Бак для отходов GASTRORAG JW-СРТ30	3	2,59	7,77
Стеллаж ССК-2	2	15,28	30,56
Раковина Seaman Eco Roma SMR-4444А.А	2	7,6	15,2
Ванна моечная двухсекционная ВМ630/2×300	2	12,73	25,46
Ванна моечная трехсекционная Luxstahl ВМ3	1	21,69	21,69
Итого:			183,65
1. Механическое оборудование			
Блендер Arach ABL2P	1	25,69	25,69
Мороженица Gastrorag ICM-1518	1	12,98	12,98
Кофемашинa С.М.А. ASTORIA Pratic Avant SAE/2	1	172,64	172,64
Итого:			211,31
2. Тепловое оборудование			
Кипятильник Gastrorag DK-LX-100	1	5,29	5,29
Итого:			5,29
3. Торговое оборудование			
Весы настольные Cas SWN-15	1	4,53	4,53
Ящик денежный ШТРИХ MiniCD	1	1,89	1,89
Электронная касса-планшет Digma СИТИ 1802	1	13,02	13,02
Регистратор фискальный ККТ On Line	1	6,51	6,51
Итого:			25,95
4. Холодильное оборудование			
Холодильный шкаф Polair CM110-S	2	47,4	94,8
Холодильный шкаф Polair CM114-S	2	55,8	111,6
Шкаф холодильный Капри 0,5УМ	1	35,1	35,1
Льдогенератор Icematic E21 W nano	1	63,09	63,09
Итого:			304,59
Итого общий:			730,79
Дополнительные затраты			
Затраты на неучтенное оборудование	10% от стоимости оборудования		73,08
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительных расходов и монтаж оборудования	15% от стоимости оборудования		109,62
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		21,92
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		73,08

Окончание табл. 3.5

1	2	3
Итого		277,7
Итого затрат на приобретение оборудования		1008,49

Из данных в табл. 3.5 можно сделать вывод, что стоимость расходов для открытия йогурт-бара будет составлять:

$$И = 9936 + 1008,49 = 10944,49 \text{ тыс. руб.}$$

Далее, необходимо найти норматив товарных запасов, который включает в себя сумму среднедневного расхода предприятия и норматив покупных товаров (10 дней).

Исходя из этого, норматив товарных запасов будет равен:

$$37,074 \times 10 = 370,74 \text{ тыс. руб.}$$

Исходя из расчета норматива товарных средств, можно определить сумму норматива товарно-материальных ценностей (25% к нормативу товарных запасов).

$$\frac{370,74 \times 25}{100} = 92,69 \text{ тыс. руб.}$$

Чтобы рассчитать амортизационные издержки следует учесть, что срок службы здания составляет 50 лет, а срок службы оборудования – 10 лет.

По данным показателям рассчитываем суммарное число амортизационных издержек:

$$AO = \frac{OF}{T}, \quad (3.1)$$

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб.;

OF – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Расчет амортизационных средств представлен табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных средств

Виды основных факторов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных средств, тыс. руб.
Здание	9936	50	198,72
Стоимость оборудования	338,93	10	33,89
Всего амортизационных средств:			232,61

Таким образом, сумма амортизационных средств составляет 232,61 тыс. руб.

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

Издержки на предприятии общественного питания включают в себя расходы производства без учета стоимости основных затрат предприятия.

Издержки рассчитываются по двум основным источникам:

- статьи расходов и доходов ПБУ 10/99;
- Налоговый Кодекс Российской Федерации.

Статья 1. Транспортные расходы. Они рассчитываются по процентам от стоимости сырья (5%). За год транспортные расходы составляют:

$$\frac{13346,81 \times 5}{100} = 667,35 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 2. Расходы на оплату труда. Плановый бюджет на оплату труда работникам йогурт-бара представлен в табл. 3.2.

Статья 3. Отчисления на социальное и пенсионное обеспечение. Йогурт-бар относится к предприятиям общественного питания, которые оплачивают страховые взносы в районе 30% от оплаты труда сотрудникам, и эта сумма будет составлять:

$$\frac{6103,2 \times 30}{100} = 1830,96 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 4. Расходы на содержание зданий и сооружений, помещения и инвентаря. В данный список расходов входит: отопление, освещение, водоснабжение, канализация, вывоз мусора, противопожарная безопасность, техническое обслуживание).

Расходы на содержание зданий и сооружений, помещения и инвентаря определяется из расчета 3% товарооборота и составляет:

$$\frac{33367 \times 3}{100} = 1001,01 \text{ тыс. руб.}$$

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

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

Данный вид издержек рассчитывают исходя из расчета 0,1% к стоимости основных средств.

$$\frac{10944,49 \times 0,1}{100} = 10,94 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 7. Расходы на износ санитарной одежды, столового белья, малоценных и быстроизнашивающихся предметов труда.

Данный вид расходов определяется из расчета 1% от товарооборота, следовательно, они будут составлять:

$$\frac{33367 \times 1}{100} = 333,67 \text{ тыс. руб.}$$

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

Данный вид расходов определяется из расчета 3% от товарооборота, следовательно, они будут составлять:

$$\frac{33367 \times 3}{100} = 1001,01 \text{ тыс. руб.}$$

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

Данный вид расходов определяется из расчета 3% от товарооборота, следовательно, они будут составлять:

$$\frac{33367 \times 3}{100} = 1001,01 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

Данный вид расходов определяется из расчета 0,6% от товарооборота, следовательно, они будут составлять:

$$\frac{33367 \times 0,6}{100} = 200,20 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Расходы за использование кредитными услугами не предусматриваются, так как в йогурт-баре к ним не применяются.

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

Данный вид расходов определяется из расчета 0,5% от товарооборота, следовательно, они будут составлять:

$$\frac{33367 \times 0,5}{100} = 166,84 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

Данный вид расходов определяется из расчета 0,7% от товарооборота, следовательно, они будут составлять:

$$\frac{33367 \times 0,7}{100} = 233,57 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

Данный вид расходов зависит от вида издержек, если издержки условно-постоянные, то сумма прочих расходов будет определяться из расчета 2% от товарооборота, если условно-переменные, то 1%.

Условно-постоянные издержки на прочие расходы:

$$\frac{33367 \times 2}{100} = 667,34 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные издержки на прочие расходы:

$$\frac{33367 \times 1}{100} = 333,67 \text{ тыс. руб.}$$

Сумма издержек проектируемого предприятия общественного питания представлен в табл. 3.7.

Таблица 3.7

Издержки проектируемого предприятия общественного питания

№ статьи	Наименование статей	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
1	2	3	4
1. Условно-переменные издержки			
1	Транспортные расходы	667,34	2,42
7	Расходы на износ санитарной одежды, столового белья, малоценных и быстроизнашивающихся предметов труда	333,67	1,21
8	Расходы на газ, топливо, электроэнергию для производственных нужд	1001,01	3,63
9	Расходы на хранение, подработку, подсортировку и упаковку товаров	1001,01	3,63
12	Потери товаров и продуктов при перевозке, хранении и реализации	166,84	0,60
13	Расходы на тару	233,57	0,84
14	Прочие расходы	333,67	1,21
	Расходы на сырье и товары	13346,81	48,37
	Норматив товарных запасов	370,74	1,35
	Норматив товарно-материальных ценностей	92,69	0,33
	Итого:	17547,35	63,59
2. Условно-постоянные издержки			

Окончание табл. 3.7

1	2	3	4
2	Расходы на оплату труда	6103,20	22,12
3	Отчисления на социальное и пенсионное обеспечение	1830,96	6,64
4	Расходы на содержание зданий и сооружений, помещения и инвентаря	1001,01	3,63
5	Амортизация основных средств	232,61	0,84
6	Расходы на ремонт основных средств	10,94	0,04
10	Расходы на рекламу	200,20	0,73
14	Прочие расходы	667,34	2,42
	Итого:	10046,26	36,40
	Сумма издержек	27593,61	100
Сумма всех издержек производства			
	Условно-переменные	17547,35	63,59
	Условно-постоянные	10046,26	36,41

3.5. Расчет дохода и прибыли предприятия

Доход и прибыль йогурт-бара определяем из разницы между валовым доходом и существующими издержками, так же сюда входит и обращение предприятия общественного питания.

После того, как предприятие общественного питания после открытия уплачивает все действующие налоги, у него накапливается чистая прибыль.

Для определения валового дохода предприятия используем формулу:

$$ВД_{\text{песс}} = \frac{C_{\text{ст}} \times Y_{\text{нн}}}{100}, \quad (3.2)$$

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

$Y_{\text{нн}}$ – средний минимальный уровень надбавок и наценок, %.

$$Y_{\text{нн}} = \frac{I_{\text{по}}}{C_{\text{ст}}} \times 100 + R_{\text{н}}, \quad (3.3)$$

где $I_{\text{по}}$ – сумма издержек производства и обращения, руб.;

$R_{\text{н}}$ – нормативный уровень рентабельности, % (равен 50%).

Используя эти формулы, определяем средний минимальный уровень надбавок и наценок и валовый доход:

$$U_{\text{нн}} = \frac{27593,61}{13346,80} \times 100 + 50 = 256,74\%$$

$$ВД_{\text{песс}} = \frac{13346,80 \times 256,74}{100} = 34266,57 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет планового дохода (за месяц) можно представить в виде табл. 3.8.

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
1	2
Валовой доход	34266,57
Издержки производства и обращения	27593,61
Валовая прибыль	6672,96
Налог на прибыль	1334,59
Чистая прибыль	5338,37

3.6. Расчет основных экономических показателей

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

$$C = \frac{I}{\text{ЧП}}, \quad (3.6)$$

где I – сумма инвестиций, тыс. руб.;

ЧП – чистая прибыль за год, тыс. руб.

Используя формулу 3.6, рассчитываем окупаемость проектируемого предприятия

$$C = \frac{10944,49}{5338,37} = 2,05 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 2,05 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_{и} = \frac{ЧП}{И} \times 100, \quad (3.8)$$

Таким образом:

$$R_{и} = \frac{5338,37}{10944,49} \times 100 = 48,77\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
1	2
Инвестиции, тыс. руб.	10944,49
Товарооборот, всего, тыс. руб.	33367
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	29905,79
Удельный вес продукции собственного производства, %	896,27
Валовой доход, тыс. руб.	34266,57
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	25258,25
Производительность труда, тыс. руб.	2141,66
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	381,45
Прибыль от реализации, тыс. руб.	6671,75
Чистая прибыль, тыс. руб.	5337,4
Рентабельность инвестиций, %	48,76
Срок окупаемости капитальных вложений, лет	2,05

В данном разделе были произведены экономические расчеты в проектируемом предприятии, которые указывают на хорошую рентабельность, которая составляет 48,77%, и срок окупаемости составляет 2,05 года.

Заключение

В ходе выполнения дипломной работы был разработан ассортимент десертов на основе йогурта, а также составлен проект йогурт-бара «Yo! Panda Yogurt Lab.».

Проектируемое предприятие общественного питания – йогурт-бар – является рентабельным решением проблемы новизны в предприятиях общественного питания в г. Железногорск, Курская область.

Йогурт-бар выделяется от остальных предприятий общественного питания своей интересной задумкой по подаче замороженного йогурта, как полезного и низкокалорийного продукта.

Йогурт-бар имеет вместимость 40 посадочных мест с самообслуживанием.

Его время работы будет составлять 12 часов, с 10:00-22:00.

Списочная численность работников будет составлять 16 человек.

Общая площадь здания, в котором будет располагаться йогурт-бар составляет 216 м².

Произведены расчеты площадей холодного цеха, складских помещений, технических и помещений для персонала йогурт-бара.

В проектируемом предприятии общественного питания было рассчитано количество работников на предприятии общественного питания на каждый производственный, административно-управленческий и технический участок.

Далее подобрано оборудование и их количество для производственных помещений данного типа предприятия.

Во второй части дипломной работы были рассмотрены основы безопасности труда работников и документы, в которых прописаны правила для безопасности труда работников.

Рассмотрены правила пожарной безопасности и охрана окружающей среды, которые должны соблюдать предприятия общественного питания, согласно официальным документам в данной сфере.

Произведены экономические расчеты, в конце которых была высчитана хорошая рентабельность данного предприятия и допущенная окупаемость, которая согласно стандартизированным нормам.

Список использованных источников

1. Конституция Российской Федерации [Текст] : офиц. текст. – М. : Юристь, 2005. – 63 с.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс]: федер. закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 01.04.2019). – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12125268/>.
3. Уголовный кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс]: от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 01.04.2019). – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12125268/>.
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях. [Электронный ресурс]: от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 29.05.2019). – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12125267/>.
5. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [Электронный ресурс]: от 24.07.1998 N 125-ФЗ (последняя редакция). – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12112505/>.
6. Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля». [Электронный ресурс]: от 26.12.2008 N 294-ФЗ (последняя редакция). – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12164247/>.
7. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» . [Электронный ресурс]: от 22.07.2008 N 123-ФЗ (последняя редакция). – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12161584/>.
8. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Положения о разработке, утверждении и изменении нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда». [Электронный ресурс]: от 27.12.2010 N 1160 (ред. от 30.07.2014). – Режим доступа: <http://base.garant.ru/55170266/>.

9. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Положения о Министерстве здравоохранения и социального развития Российской Федерации». [Электронный ресурс]: от 30.06.2004 N 321 (ред. от 02.05.2012). – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12136004/>.

10. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке государственных нормативных требований охраны труда». [Электронный ресурс]: от 17.12.2002 N 80» (с изменениями и дополнениями). – Режим доступа: <http://base.garant.ru/185876/>.

11. Постановление Министерства труда Российской Федерации «Об утверждении Рекомендаций по организации работы Службы охраны труда в организации». [Электронный ресурс]: от 08.02.2000 N 14 (ред. от 12.02.2014). – Режим доступа: <http://base.garant.ru/181818/>.

12. Приказ Минздравсоцразвития Российской Федерации «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда». [Электронный ресурс]: от 12.04.2011 N 302н (ред. от 06.02.2018). – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12191202/>.

13. СП 2.3.6.1079-01. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и обороноспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Электронный ресурс] : свод правил : утв. 08.11.2001; Введ. 01.02.2002. – М. : Минрегион России, 2002. – 65 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901802127>.

14. ГОСТ 4427-82 2011. Апельсины. Технические условия (с изменениями) [Электронный ресурс]. – Введ. 1983-10-01. – М. : Стандартинформ, 2014. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200024656>.

15. ГОСТ 6829-2015. Смородина черная свежая. Технические условия. [Электронный ресурс]. – Введ. 2017-01-01. – М. : Стандартинформ, 2016. – Режим доступа: <https://internet-law.ru/gosts/gost/61659/>.
16. ГОСТ 12004-2015. Организация обучения безопасности труда. [Электронный ресурс]. – Введ. 2017-03-01. – М. : Стандартинформ, 2016. – Режим доступа: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/standart/208368/.
17. ГОСТ 12014-91. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. [Электронный ресурс]. – Введ. 1992-07-01. – М. : Стандартинформ, 2006. – Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data/32/3254.pdf>.
18. ГОСТ 21833-76. Персики свежие. Технические условия. [Электронный ресурс]. – Введ. 1977-07-01. . – М. : Стандартинформ, 2010. – Режим доступа: <https://internet-law.ru/gosts/gost/25349/>.
19. ГОСТ 24901-2014. Печенье. Общие технические условия. [Электронный ресурс]. – Введ. 2016-01-01. – М. : Стандартинформ, 2015. – Режим доступа: https://allgosts.ru/67/060/gost_24901-2014.
20. ГОСТ 31981-2013. Йогурты. Общие технические условия. [Электронный ресурс]. – Введ. 2014-05-01. – М. : Стандартинформ, 2014. – Режим доступа: <https://www.internet-law.ru/gosts/gost/56571>.
21. ГОСТ 31985-2013. Межгосударственный стандарт. Услуги общественного питания. Термины и определения. [Электронный ресурс]. – Введ. 2015-01-01. Введ. 2014-05-01. – М. : Стандартинформ, 2015. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200103471>.
22. ГОСТ 32691-2014. Услуги общественного питания. Порядок разработки фирменных и новых блюд и изделий на предприятиях общественного питания. [Электронный ресурс]. – Введ. 2016-01-01. – М. : Стандартинформ, 2015. – Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/58/58699.shtml>.
23. ГОСТ 33222-2015. Сахар белый. Технические условия. [Электронный ресурс]. – Введ. 2016-07-01. – М. : Стандартинформ, 2019. – Режим доступа: <https://internet-law.ru/gosts/gost/60663/>.

24. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / Под общ. ред. Л. З. Шильмана; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов, 2010. – 400 с.
25. Мячикова Н. И. Технология продукции общественного питания [Текст] : метод. рекомендации по выполнению курсового проекта / Н. И. Мячикова, И. Г. Зиновьева. – 3-е изд., изм. – Белгород : ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2017. – 32 с.
26. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : справочные материалы / Н. И. Мячикова и др. – Белгород : ИД «Белгород», 2016. – 105 с.
27. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Т. Т. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М. : Колос, 2008. – 247 с.
28. Асташкина Е. П. Современные взгляды на биологическую роль бифидобактерий [Текст] / Е. П. Асташкина, Е. В. Орлова. – М. : Вестник, 2010. – 139 с.
29. Организация производства : учеб. пособие / А. В. Орлов. – Нижний Новгород, 2013. – 165 с.
30. Каталог компании Клен. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.klenmarket.ru>.
31. Каталог компании Entero. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://entero.ru>.
32. Методическое пособие специалисту по охране труда / Издательство "Нела-Информ" [Текст] – М. : Москва, 2004. – 51 с.