

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

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Проект молочного кафе на 60 мест

Выпускная квалификационная работа

студентки дневного отделения 4 курса группы 07001216

Мельничук Анастасии Александровны

**Научный руководитель
д.т.н., проф. Ремнев А.И.**

БЕЛГОРОД 2016

Содержание

Введение.....	4
1. Технологический раздел.....	6
1.1. Техничко-экономическое обоснование	6
1.2. Организационно-технологические расчеты	12
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда	68
2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта.....	68
2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии	72
2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования.....	75
2.4. Пожарная профилактика	76
3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.....	80
3.1. Расчет товарооборота.....	80
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды	83
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек	84
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия	87
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	91
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	93
Заключение	95
Список использованных источников	96
Приложение	101

Введение

На сегодняшний день индустрия общественного питания в России представляет собой огромное количество предприятий с различным уровнем обслуживания, качеством продукции, разнообразием используемого оборудования. Общественное питание относится к развивающемуся направлению пищевой отрасли – растет не только число самих предприятий питания, но и расширяется их диапазон.

Создание и развитие в России предприятий питания с высоким качеством и безопасностью выпускаемой продукции, а также уровнем обслуживания, комфортных для посетителей относится к одной из главных задач, стоящих перед системой общественного питания на сегодняшний день.

Согласно статистических данных территориального органа федеральной службы государственной статистики по Белгородской области в настоящее время в г. Белгороде насчитывают 533 предприятия и организации общественного питания, что говорит о высоком уровне развития отрасли [36].

В связи с тем, что основным контингентом предприятий является население, имеющее средний уровень дохода, можно сделать вывод о том, что целесообразно открыть предприятие общественного питания со средней ценовой политикой. К таким предприятиям относятся кафе, бары, закусочные, столовые.

В г. Белгороде наиболее выгодно строительство кафе, так как этот тип предприятия позволяет привлечь большее количество потребителей. По ассортименту реализуемой продукции различают кафе-мороженое, кафе-кондитерская, молочное кафе. Рациональным является решение о строительстве молочного кафе, не только потому что ассортимент выпускаемой продукции способствует обогащению рациона питания населения, но и в связи с недостатком данного типа кафе в городе. Основными ингредиентами блюд молочного кафе являются молоко и молочная продукция, богатая кальцием, магнием, витами-

ном D. Молоко и множество молочных продуктов вносят разнообразие в питание, улучшают вкус, повышают питательность нашей пищи и имеют огромное диетическое и целебное значение. Академик И. П. Павлов говорил: «...Между сортами человеческой еды в исключительном положении находится молоко... пища, приготовленная самой природой, отличающаяся легкой удобоваримостью и питательностью, по сравнению с другими видами пищи...». Если условно разделить на три группы все находящиеся в продуктах вещества необходимые человеческому организму: энергетические пластические; регуляторные, то легко убедиться, что в молоке содержатся как первые – углеводы и отчасти жир, – так и вторые – белковые и минеральные вещества – и третьи – микроэлементы, витамины, ферменты. По мнению диетологов, физиологов, педиатров молоко и молочные продукты имеют огромное значение для умственного и физического развития [21].

Таким образом, целью написания выпускной квалификационной работы является проектирование молочного кафе на 60 мест в г. Белгороде.

Для достижения поставленной цели, были выявлены следующие задачи:

- составление технико-экономического обоснования строительства проекта молочного кафе на 60 мест, включающее обоснование выбора типа и вместимости, формы и метода обслуживания, характеристику района и обоснование выбора места строительства, обоснование режима работы, определение источников продовольственного снабжения сырьем, объяснение технической возможности строительства предприятия и разработку схемы технологического процесса;
- проведение организационно-технологических расчетов, содержащих расчет площадей складских, производственных, административно-бытовых, технических помещений и помещений для посетителей;
- рассмотрение вопросов безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда;
- расчет основных экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия.

1. Технологический раздел

1.1. Техничко-экономическое обоснование

Молочное кафе – предприятие, специализирующиеся на приготовлении и реализации блюд из молока и кисломолочных продуктов, молочных коктейлей, мороженого, фруктов, ягод, хлебобулочных и мучных кондитерских изделий [17].

Для обоснования необходимости строительства кафе специализированного типа в Западном округе необходимо определить общее количество мест на предприятиях общественного питания на расчетный срок 20-25 лет на основе норматива мест на 1000 жителей для городов различной величины и сравнить с фактическим количеством мест в округе.

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

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

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

K_m – коэффициент внутригородской иммиграции, доли единицы;

n – норматив мест на 1000 жителей на расчетный период.

Коэффициент внутригородской миграции определяем по формуле:

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

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

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

ρ – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих [22].

Используя формулы (1.1) и (1.2), определяем коэффициент внутригородской иммиграции и рассчитываем общее количество мест в предполагаемом районе строительства:

$$K_{.м} = \frac{25 - (2 - 4,5) \times 1,65}{25} = 1,17$$

$$P = 25 \times 1,17 \times 46 = 1346 \text{ мест}$$

В районе предполагаемого строительства молочного кафе проживает примерно 25 тыс. чел. В результате получено, что в данном районе в предприятиях общественного питания должно быть 1346 мест.

Для обоснования необходимости строительства молочного кафе рассмотрели дислокацию существующей сети предприятий общественного питания в Западном округе. Были изучены предприятия питания, расположенные в радиусе 500 м от предполагаемого места строительства. Характеристика действующих предприятий общественного питания представлена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Ресторан «Садко»	г. Белгород, ул. Буденного, 17а	260	11:00 - 02:00	Официантами
Кафе «Драйв»	г. Белгород, ул. Буденного, 11а	100	20:00 - 05:00	Официантами
Кафе «Радуга»	г. Белгород, ул. Конева, 12, б	50	11:00 - 00:00	Официантами
Итого		410		

Согласно табл. 1.1, в районе предполагаемого места расположения проектируемого предприятия в настоящее время действует 3 предприятия общественного питания, количество мест в которых составляет 410 мест.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о недостатке кафе специализированного типа. Судя по расчетам общего количества мест в предприятиях общественного питания в районе, можем сделать заключение о необходимости проектирования кафе на 60 мест в районе предполагаемого строительства, что частично сможет покрыть дефицит мест в предприятиях общественного питания.

При обосновании выбора типа специализированного предприятия общественного питания учитываем наличие действующей сети, а также потенциальный контингент потребителей услуг предприятия. Основным контингентом составляют жители жилого массива, а также школьники, дети дошкольного возраста, обучающиеся в находящихся поблизости школе и детском саду. Помимо этого, предполагаемый район отличается большой проходимостью потребителей, также вблизи расположены остановки общественного транспорта, что обеспечивает удобство посещения кафе.

Для кафе специализированного типа был выбран метод обслуживания официантами, а форма обслуживания – с последующим расчетом после приема пищи, что повысит качество и культуру обслуживания, исключит возможность очередей, также будет снижена вероятность беспорядка.

Молочное кафе является специализированным предприятием общественного питания, поэтому относится к предприятиям питания местного значения. В связи с этим предприятие целесообразно ориентировать на приближенное обслуживание и размещать на территории жилых районов.

Учитывая данный фактор, было проанализировано расположение кафе в западном жилом массиве города Белгорода. В результате анализа выявлен необходимый район для строительства кафе – на пересечении улиц Буденного и Есенина в Западном округе. В данном районе имеются кафе и рестораны, реализующие соответствующие продукты, частично удовлетворяющие данный спрос, однако нет именно специализированного молочного кафе.

Предполагаемое место строительства является экономически выгодным и располагается в месте с массовым потоком потенциальных потребителей. В

районе строительства расположен жилой массив, школы, гимназии, торговый центр «Сити Молл», а также предприятия общественного питания, которые являются объектами привлечения потенциальных потребителей.

В результате было принято решение о строительстве молочного кафе на 60 посадочных мест в западном жилом массиве на пересечении улиц Буденного и Есенина в Западном округе.

Для молочного кафе оптимальным режимом работы является полутрехсменный график с 10-00 до 22-00, без перерывов и выходных. В более позднее время работа кафе специализированного типа не представляется целесообразной, так как в это время больше пользуются спросом бары и рестораны, расположенные в районе предполагаемого строительства. В более раннее время предприятие открывать экономически невыгодно, потому что большинство потребителей на работе, в школе, не обеспечивается необходимая загруженность зала.

Использовать обеденный перерыв также не следует, так как близкое расположение транспортных линий обеспечивает высокую посещаемость кафе в дневное время, поэтому перерыв в дневное время повлечет за собой значительные убытки для предприятия. Также включение в график работы кафе выходных дней является нерациональным.

Проектируемое предприятие работает на сырье. Товары, реализуемые без переработки предполагается закупать на оптовых продовольственных базах г. Белгород. Закупки будут производиться с учетом ценового фактора, дальности доставки и возможностей получения экономических преимуществ, таких как, скидки постоянным покупателям, бесплатная доставка и др., также необходимо учитывать возможность долговременных отношений.

Способ доставки продуктов комбинированный. Сырье и полуфабрикаты доставляются как транспортом поставщиков, так и транспортом предприятия. Сведения о поставщиках представлены в табл. 1.2.

Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность за- вода	Примечание
ООО «Агро-Белогорье»	Яйцо	1 раз в 5-7 дней	Доставляются в рефрижераторе
ООО «Агро-Белогорье»	Молочные продукты	Ежедневно	Доставляются в рефрижераторе
ООО «Айсберг плюс»	Растительные масла	1 раз в 7-10 дней	В зависимости от расхода
ООО «Славянка»	Шоколад	1 раз в 7-10 дней	В зависимости от расхода
ЗАО «Белагропрод»	Крупы, сахар, соль, специи, кофе, чай, какао	1 раз в 3-5 дней	В зависимости от расхода
Магазин овощей и фруктов «Вершки и корешки»	Овощи, фрукты, орехи, зелень	1 раз в 3-5 дней	В зависимости от расхода
ООО «Белые горы»	Минеральная вода	1 раз в 3-5 дней	В зависимости от расхода

Из табл. 1.2 видно, что предприятие питания снабжено всей необходимой продукцией в полной мере. Продукция доставляется на предприятия на основании договоров с поставщиками своевременно и в соответствии всем показателям качества.

Выбранное место строительства проектируемого молочного кафе соответствует санитарным, противопожарным требованиям. Близкое расположение к жилому массиву обуславливает возможность присоединения к существующим электросети, теплоцентрали, водопроводу, канализации и слаботочным сетям.

Схема технологического процесса определяет структуру производственных помещений. Схема технологического процесса проектируемого предприятия представлена в табл. 1.3.

Схема технологического процесса проектируемого
предприятия общественного питания

Операции и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательных помещения	Применяемое оборудование
Прием продуктов 8:00-15:00	Загрузочная	Весы товарные, тележки грузовые
Хранение продуктов (в соответствии с санитарными требованиями)	Складские помещения	Стеллажи, подтоварники, контейнеры, холодильные камеры (шкафы)
Подготовка продуктов к тепловой обработке 8:00-20:00	Цех подготовки полуфабрикатов	Стол, ванны, холодильные шкафы, механическое оборудование и др.
Приготовление продукции 8:30-21:30	Догоготовочные цеха	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 10:00-22:00	Раздаточная	Раздаточное оборудование, барная стойка
Организация потребления 10:00-22:00	Зал кафе	Мебель

Исходные данные проектируемого предприятия представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Молочное кафе	г. Белгород, ул. Есенина	60	96	Полуторасменный 10:00-22:00	364

Проектируемое предприятие общественного питания разработано с вместимостью зала на 60 мест. Режим работы: ПН-ВС – 10:00-22:00; метод обслуживания – официантами. В кафе помимо услуг питания, будут предложены дополнительные услуги: бесплатная услуга Wi-Fi для организации досуга посетителей.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы проектируемого предприятия

Производственная программа предприятия общественного питания включает расчетное меню для реализации блюд в зале проектируемого молочного кафе.

Разработка производственной программы общедоступного предприятия осуществляется в следующей последовательности:

- определение количества потребителей;
- расчет количества потребляемых блюд;
- расчет количества прочей продукции;
- разработка производственной программы.

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

$$N_q = P \frac{60 \times x_q}{100 \times t_n}, \quad (1.3)$$

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

P – вместимость зала (число мест);

t_n – продолжительность посадки, мин;

x_q – загрузка зала в данный час, %.

Общее количество потребителей за день определяем по формуле [20]:

$$N_d = \sum N_q, \quad (1.4)$$

Определение количества потребителей представлено в табл. 1.5.

Определение количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость за час, раз	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
10:00-11:00	1,5	0,3	27
11:00-12:00	1,5	0,4	36
12:00-13:00	1,5	0,7	63
13:00-14:00	1,5	0,8	72
14:00-15:00	1,5	0,6	54
15:00-16:00	1,5	0,5	45
16:00-17:00	1,5	0,4	36
17:00-18:00	1,5	0,3	27
18:00-19:00	0,5	0,6	18
19:00-20:00	0,5	0,7	21
20:00-21:00	0,5	0,6	18
21:00-22:00	0,5	0,6	18
Итого за день			435

Таким образом, общее количество посетителей за день составит 435 чел. Средняя оборачиваемость места 7,25, что соответствует нормативным значениям [22].

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

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

где n_{∂} – общее количество блюд;

N_{∂} – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд [20].

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

$$n_{\partial} = 435 \times 1,5 = 653 \text{ блюда}$$

Определяем количество отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием (табл. 1.6).

Таблица 1.6

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием

Блюда	Соотношения блюд, %		Количество блюд
	от общего количества	от данной группы	
Супы:	15		98
– молочные		100	98
Горячие блюда:	60		392
– из круп		15	59
– из творога		55	216
– мучные изделия		30	117
Сладкие блюда	25	100	163

Количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров, потребляемых за день, рассчитываем, учитывая нормы потребления продуктов одним потребителем в молочном кафе [20]. Расчет количества покупных товаров представлен в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Расчет количества покупных товаров
и прочей продукции собственного производства

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 435 человек
Горячие напитки:	л	0,14	60,90
– чай		0,04	17,40
– кофе		0,04	17,40
– какао		0,03	13,05
– молочные		0,03	13,05
Холодные напитки:	л	0,09	39,15
– напиток собственного производства		0,045	19,58
– кисломолочные напитки		0,045	19,57
Мучные кондитерские изделия	шт.	0,5	218

На основании проведенных расчетов и с учетом ассортимента реализуемой продукции разрабатываем производственную программу, которая представляет собой расчетной меню на один или несколько дней (в зависимости от

типа предприятия), в котором указывают номера рецептов, наименование блюд, их выход и количество порций.

Производственная программа молочного кафе представлена в табл. 1.8.

Таблица 1.8

Производственная программа молочного кафе

№ по сборнику рецептов	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Молочные напитки			
965	Молоко кипяченое «Напиток Геры»	200	65
966	Кефир «Сияние»	200	98
1005	Молочный прохладительный напиток с соком плодовым или ягодным «Альдебаран»	200	14
1017	Сливочно-шоколадный коктейль «Малая медведица»	200	14
1019	Молочно-шоколадный коктейль «Кассиопея»	200	14
1021	Молочно-плодовый коктейль «Орион»	200	14
1022	Молочно-шоколадный коктейль с мороженым «Большая медведица»	200	14
1024	Молочно-плодовый коктейль с мороженым «Сатурн»	200	14
1025	Молочно-ягодный коктейль с мороженым «Альтаир»	200	14
Горячие напитки			
ТТК №1	Чай черный с лимоном	200/10	30
ТТК №2	Чай зеленый с лимоном и медом	200/10/5	29
945	Чай с молоком	200/10	28
948	Кофе черный	200	21
950	Кофе черный с молоком	150/25	22
953	Кофе на молоке во-варшавски	200/5	22
956	Кофе черный с взбитыми сливками по-венски	200/20	22
959	Какао с молоком	200	33
962	Какао с мороженым	200/20	32
Супы			
237	Суп молочный с тыквой «Созвездие Девы»	250	16
ТТК №3	Молочно-сливочный суп «Созвездие Водолея»	250	16
ТТК №4	Молочный суп «Созвездие Рыбы»	250	17
ТТК №5	Суп с арахисовым маслом на молоке «Созвездие Близнеца»	250	16
ТТК №6	Суп молочный миндальный «Созвездие Овна»	250	17
ТТК №7	Суп рисовый молочный с облепихой «Созвездие Льва»	250	16
Горячие блюда			
ТТК №8	Вареники с творогом и сметаной «Сияющее небо»	200/25	14

1	2	3	4
ТТК №9	Галушки из творога со сметаной «Мерцание звезд»	250/25	14
ТТК №10	Тыквенные блинчики с корицей «Свет Солнца»	150	15
ТТК №11	Габровские блинчики «Солнечный диск»	150	14
ТТК №12	Налистники с творогом «Сверкающие звезды»	150	15
ТТК №13	Тонкие блинчики с бананово-ромовым соусом «Солнечное затмение»	150/25	16
ТТК № 14	Сметанные блины с кленовым сиропом «Тень Луны»	150	15
ТТК № 15	Клецки из нежирного творога «Метеоритный дождь»	150	14
ТТК № 16	Гурьевская каша «Зевс»	250	29
ТТК №17	Манная молочная каша с цукатами «Комета»	250	30
ТТК №18	Творожная запеканка с изюмом «Феникс»	150	36
ТТК №19	Сырник мраморный «Менкалинан»	150	36
ТТК №20	Творожники ванильные «Райская птица»	150	36
ТТК №21	Творожник с малиной «Рубиновый Марс»	150	36
ТТК №22	Творожник с белым шоколадом и бананом «Сатурн»	250	36
1071	Вертуга с брынзой «Изысканный Лебедь»	200	36
Сладкие блюда			
ТТК №23	Молочное суфле «Сириус»	100	16
ТТК №24	Творожный пудинг паровой с орехами «Авиор»	100	16
ТТК №25	Творожный пудинг с цукатами «Звездное небо»	100/20	16
ТТК №26	Желе молочное ванильное «Северное сияние»	100	17
ТТК №27	Желе молочное с карамелью «Атрия»	100	17
ТТК №28	Парфе ванильно-черничное «Млечный путь»	150	17
ТТК №29	Молочный компот из яблок с молотой корицей «Лира»	150	16
ТТК №30	Фруктовый компот с ванилином «Капелла»	150	16
ТТК №31	Кисель молочный «Икаррия»	150	16
ТТК №32	Кисель слоеный «Павлин»	150	16
Мучные кондитерские изделия			
ТТК	Корзиночка с клюквенным кремом и медовой меренгой	70	44
ТТК	Сметанный кекс с шоколадно-ореховой начинкой	75	43
ТТК	Шоколадные маффины с вишней	75	44
ТТК	Тройной шоколадный торт	100	44
ТТК	Торт «Прага» с карамельно-грильяжным кремом	100	43

Составлена производственная программа для молочного кафе на 60 мест. Общее количество блюд, реализуемых на предприятии, составляет 653 блюда. С учетом разработанной производственной программы производится расчет требуемого количества сырья и полуфабрикатов.

Расчет количества сырья

По данным расчетного меню рассчитываем требуемое количество сырья. Массу каждого из продуктов, необходимых для приготовления всех блюд, рассчитываем по формуле:

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

где g_p – норма сырья или полуфабрикатов на одно блюдо или один кг выхода готового блюда по сборнику рецептур или ТТК, г;

n – количество блюд (шт.) или готовой продукции (кг) реализуемым предприятием за 1 день [20].

Расчет выполняется для каждого вида блюда отдельно в соответствии с используемыми рецептурами. Если продукт поступает в виде сырья, то норму расхода на одну порцию принимают по колонке «брутто», если в виде полуфабриката – по колонке «нетто».

Общую массу сырья ($G_{общ,кг}$) определяем по формуле [22]:

$$G_{общ} = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.7)$$

Расчет продуктов представлен в приложении 1.

Сводная сырьевая ведомость пищевых продуктов представлена в табл. 1.9

Таблица 1.9

Сводная сырьевая ведомость пищевых продуктов

Наименование сырья	Итого, кг
1	2
Апельсин	0,70
Арахисовое масло	1,00
Бадьян молотый	0,06
Бананы	4,40
Брынза	3,60

Продолжение табл. 1.9

1	2
Ванилин	0,32
Виноград	0,24
Вода питьевая газированная	48,95
Дрожжи прессованные	0,10
Желатин	0,03
Изюм	1,94
Йогурт натуральный	0,6
Какао-порошок	0,95
Кардамон	0,29
Картофель очищенный нарезанный кубиками замороженный	1,10
Кефир	20,29
Клюква	0,40
Корица молотая	0,13
Кофе натуральный	0,69
Крахмал картофельный	0,37
Крахмал кукурузный	1,84
Крупа манная	2,41
Лимон	1,26
Лук репчатый	0,54
Макаронные изделия	0,34
Малина	1,44
Маргарин столовый	0,10
Масло растительное	0,30
Масло сливочное	5,04
Мёд	0,35
Миндаль горький	0,12
Миндаль сладкий	1,53
Молоко	156,33
Молоко сгущенное с сахаром	1,60
Молоко топленое	2,20
Морковь очищенная нарезанная кубиками замороженная	0,60
Мороженое молочное	2,72
Мука пшеничная	18,01
Облепиха	0,32
Орех мускатный молотый	0,06
Орехи грецкие	0,29
Орехи кедровые	0,29
Перец черный	0,08
Персики	0,24
Печенье	0,24
Простокваша	0,80
Рис	0,74
Ром темный	0,50
Сахар-песок	22,22
Сироп кленовый	0,15
Сироп ягодный	0,40
Сливки 10% жирности	3,82
Сметана	6,35

1	2
Сода пищевая	0,06
Сок плодовый или ягодный натуральный	1,83
Соль	0,38
Сухари пшеничные	1,35
Сыр твердый	0,70
Творог	34,33
Тыква очищенная нарезанная кубиками	1,86
Укроп сушеный	0,03
Уксус 3%-ный	0,14
Хлеб пшеничный	0,34
Цукаты	0,60
Чай зеленый «Экстра»	0,58
Чай черный «Экстра» и высшего сорта	0,62
Черника быстрозамороженная	0,36
Шоколад белый	1,80
Шоколад черный	1,02
Шпинат свежий	0,20
Яблоки	0,24
Яйцо куриное (шт.)	406

Таким образом, по расчетам сводной сырьевой ведомости пищевых продуктов, проектируем группу складских помещений молочного кафе.

Проектирование складской группы помещений

При проектировании складских помещений учитываем тип и вместимость проектируемого предприятия. Складские помещения могут быть охлаждаемые и неохлаждаемые.

К охлаждаемым помещениям относятся помещения, в которых хранят жиры, молоко, молочнокислую продукцию, фрукты, соки, полуфабрикаты, готовые кулинарные изделия и пищевые отходы, а неохлаждаемых – муку, крупы, чай, сахар, специи и приправы, овощи, инвентарь, тару, белье. Условия хранения продуктов соответствуют установленным нормам.

Зная условия хранения каждого продукта, рассчитаем необходимую площадь помещений для хранения сырья. Расчет площади, необходимой для хранения продуктов рассчитывают по формуле:

$$S_{np} = \frac{G_{\text{дн}} \times t \times k_m}{n}, \quad (1.8)$$

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

t – срок хранения продуктов, дней ;

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

n – норма нагрузки на 1 м² площади пола, кг/м² [22].

В связи с небольшой площадью, занимаемой оборудованием в кладовой овощей целесообразно объединить ее помещением для хранения сухих продуктов.

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

Таблица 1.10

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов

Наименование продукта	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Арахисовое масло	1,00	3	1,3	3,9	160	0,024	Стеллаж
Бадьян молотый	0,06	30	1,1	1,98	100	0,020	Стеллаж
Ванилин	0,32	30	1,1	10,56	100	0,106	Стеллаж
Вода питьевая газированная	48,95	2	1,1	107,69	220	0,490	Подтоварник
Желатин	0,03	30	1,1	0,99	100	0,001	Стеллаж
Изюм	1,94	15	1,2	34,92	500	0,070	Стеллаж
Какао-порошок	0,95	30	1,1	31,35	100	0,313	Стеллаж
Кардамон	0,29	30	1,1	9,57	100	0,096	Стеллаж
Корица молотая	0,13	30	1,1	4,29	100	0,043	Стеллаж

Продолжение табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8
Кофе натуральный	0,69	30	1,1	22,77	500	0,046	Стеллаж
Крахмал картофельный	0,37	30	1,1	12,21	500	0,024	Стеллаж
Крахмал кукурузный	1,84	30	1,1	60,72	500	0,121	Стеллаж
Крупа манная	2,41	30	1,1	79,53	500	0,159	Стеллаж
Макаронные изделия	0,34	15	1,1	5,61	300	0,019	Стеллаж
Масло растительное	0,30	3	1,1	0,99	160	0,006	Стеллаж
Мёд	0,35	30	1,1	11,55	400	0,029	Стеллаж
Миндаль горький	0,12	15	1,1	1,98	80	0,025	Стеллаж
Миндаль сладкий	1,53	15	1,1	25,25	80	0,316	Стеллаж
Мука пшеничная	18,01	15	1,1	297,17	500	0,594	Стеллаж
Орех мускатный молотый	0,06	15	1,1	0,99	100	0,001	Стеллаж
Орехи грецкие	0,29	15	1,1	4,79	80	0,060	Стеллаж
Орехи кедровые	0,29	15	1,1	4,79	80	0,060	Стеллаж
Перец черный	0,08	30	1,1	2,64	100	0,026	Стеллаж
Печенье	0,24	5	1,1	1,32	80	0,017	Стеллаж
Рис	0,74	15	1,1	12,21	500	0,024	Стеллаж
Сахар-песок	22,22	15	1,1	366,63	500	0,733	Подтоварник
Сироп кленовый	0,15	15	1,3	2,93	400	0,007	Стеллаж
Сироп ягодный	0,40	15	1,3	7,8	400	0,020	Стеллаж
Сода пищевая	0,06	15	1,1	0,99	500	0,002	Стеллаж
Соль	0,38	15	1,1	6,27	500	0,013	Стеллаж
Сухари пшеничные	1,35	15	1,1	22,28	500	0,045	Стеллаж
Укроп сушенный	0,03	30	1,1	0,99	100	0,001	Стеллаж
Уксус 3%-ный	0,14	30	1,1	4,62	100	0,046	Стеллаж

1	2	3	4	5	6	7	8
Хлеб пшеничный	0,34	6	1,1	2,24	80	0,028	Стеллаж
Цукаты	0,60	15	1,1	9,90	80	0,124	Стеллаж
Чай зеленый «Экстра»	0,58	15	1,1	9,57	100	0,096	Стеллаж
Чай черный «Экстра» и высшего сорта	0,62	15	1,1	10,23	100	0,102	Стеллаж
Шоколад белый	1,80	5	1,1	9,90	80	0,124	Стеллаж
Шоколад черный	1,02	5	1,1	5,61	80	0,070	Стеллаж
Лук репчатый	0,54	5	1,1	2,97	200	0,015	Подтоварник
Тыква	2,54	5	1,1	13,97	300	0,047	Подтоварник
Итого						4,163	

На основании расчетов площади, занимаемой продуктами, подбираем оборудование [26]. Расчет площади, занятой оборудованием в кладовой для хранения сухих продуктов и овощей представлен в табл. 1.11.

Таблица 1.11

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 производственный стационарный (5 полок)	СПП	2	1198	630	0,75	1,50
Подтоварник	ПТ-2А	1	1050	630	0,66	0,66
Итого						2,16

Общую площадь помещения рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор.}}}{\eta}, \quad (1.9)$$

где $S_{обор.}$ – площадь, занимаемая всем оборудованием в складском помещении;

η – коэффициент использования площади ($\eta = 0,4 \dots 0,6$).

Таким образом, площадь кладовой сухих продуктов составит:

$$S_{общ.} = \frac{2,16}{0,7} = 3,09 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой 5 м².

Расчет площади, занимаемой молочно-жировой продукцией, представлен в табл. 1.12.

Таблица 1.12

Расчет площади, занимаемой молочно-жировой продукцией

Наименование продукта	Употребляемое количество продуктов за один день, кг	Срок хранения, сут.	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Брынза	3,60	2	1,1	7,92	120	0,066	Стеллаж
Дрожжи прессованные	0,10	2	1,1	0,22	100	0,002	Стеллаж
Йогурт натуральный	0,60	2	1,1	1,32	120	0,011	Стеллаж
Кефир	20,29	2	1,1	44,64	120	0,372	Стеллаж
Маргарин столовый	0,10	2	1,1	0,22	160	0,001	Стеллаж
Масло сливочное	5,04	2	1,1	11,09	160	0,069	Стеллаж
Молоко	156,33	2	1,1	343,93	120	2,867	Стеллаж
Молоко сгущенное с сахаром	1,60	2	1,1	3,52	120	0,029	Стеллаж
Молоко топленое	2,20	2	1,1	4,84	120	0,040	Стеллаж
Мороженое молочное	2,72	2	1,1	5,98	120	0,050	Стеллаж
Простокваша	0,80	2	1,1	1,76	120	0,015	Стеллаж

1	2	3	4	5	6	7	8
Сливки 10% жирности	3,82	2	1,1	8,40	120	0,070	Стеллаж
Сметана	6,35	2	1,1	13,97	120	0,116	Стеллаж
Сок плодовый или ягодный натуральный	1,83	2	1,1	4,03	160	0,025	Стеллаж
Сыр твердый	0,70	2	1,1	1,54	180	0,009	Стеллаж
Творог	34,33	2	1,1	75,53	160	0,472	Стеллаж
Яйцо куриное	16,24	2	1,1	35,73	200	0,179	Стеллаж
Итого						4,393	

Площадь, занимаемая молочно-жировой продукцией составляет 4,393 м². К установке принимается сборно-разборная холодильная камера с моноблоком. Её подбор осуществляем по требуемой площади $S_{\text{треб}}$, м², которую определяем по формуле:

$$S_{\text{треб}} = \frac{\sum S_{\text{прод}}}{\eta}, \quad (1.10)$$

где η – коэффициент использования площади камеры (принимается равным 0,4) [20].

Таким образом, требуемая площадь охлаждаемой камеры составляет:

$$S_{\text{треб}} = \frac{4,393}{0,4} = 11 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке холодильную камеру сборно-разборную марки Север КХ-20,6 с отдельными секциями для разных видов продуктов (габаритные размеры: 2560×4360×2200 мм) площадью 11,2 м² [26].

Расчет требуемой вместимости холодильного оборудования производим по формуле:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.11)$$

где G – масса сырья подлежащих хранению;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары в которой хранят сырье, ($\varphi=0,75-0,8$).

При выборе вместимости учитываем, что каждый $0,1 \text{ м}^3$ объема указанного в марке оборудования, соответствует 20 кг хранению в нем продуктов [22].

Расчет количества фруктов, зелени и овощей, подлежащих хранению в холодильном оборудовании, представлен в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Расчет количества фруктов, зелени и овощей

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Апельсин	0,70	2	1,40
Бананы	4,40	2	8,80
Виноград	0,24	2	0,48
Картофель очищенный нарезанный кубиками замороженный	1,10	30	33,00
Клюква	0,40	2	0,80
Лимон	1,26	2	2,52
Малина	1,44	2	2,88
Морковь очищенная нарезанная кубиками замороженная	0,60	30	18,00
Облепиха	0,32	2	0,64
Персики	0,24	2	0,48
Черника быстрозамороженная	0,36	2	0,72
Шпинат свежий	0,20	2	0,40
Яблоки	0,24	2	0,48
Итого			70,60

Таким образом, требуемая вместимость холодильного оборудования для фруктов, зелени и овощей составит:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{70,60}{0,8} = 88,25 \text{ кг}$$

Для хранения фруктов, зелени и овощей принимаем к установке холодильный шкаф Indesit SB 167 вместимостью 278 кг с морозильной камерой [27].

Расчет площади складского помещения для установки холодильного оборудования представлен в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Расчет площади складских помещений 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		
Сборно-разборная камера	Север КХ-20,6	1	2560	4360	11,2	11,20
Шкаф холодильный	Indesit SB 167	1	670	600	0,40	0,40
Итого						11,60

Оаяую площадь помещения составит:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{11,60}{0,4} = 29,00 \text{ м}^2$$

Принимаемая площадь складского помещения для установки холодильного оборудования равна 29 м².

В молочном кафе «Млечный путь», прием продуктов происходит с 8:00 до 15.00. Продукты принимаются ответственным лицом за прием, хранение и передачу в производство сырья. Ответственным лицом является администратор.

В группу складских помещений предприятий общественного питания входят кладовая сухих продуктов и складское помещения, в котором установлены охлаждаемая камера молочно-жировой продукции и холодильное оборудо-

дование. Данные помещения служат для приемки поступающих от поставщиков продуктов, сырья и полуфабрикатов, их краткосрочного хранения и отпуска.

Все складские помещения имеют удобную связь с производственными помещениями. Компоновка складских помещений производится по направлению движения сырья и продуктов при обеспечении наиболее рационального выполнения складских операций и погрузочно-разгрузочных работ.

К оборудованию складских помещений в предприятии относятся стеллажи, подтоварники, шкафы холодильные для размещения и хранения продуктов. Складские помещения оснащены необходимым инвентарем, инструментом для приемки сырья, его хранения и отпуска.

Проектирование универсального цеха

Проектирование универсального цеха начинаем с разработки производственной программы универсального цеха (табл. 1.15), разрабатываемой на основании производственной программы предприятия (табл. 1.8).

Таблица 1.15

Производственная программа универсального цеха молочного кафе
на 60 мест

Номер по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество порций, шт.
1	2	3	4
Участок приготовления горячих блюд			
Супы			
237	Суп молочный с тыквой «Созвездие Девы»	250	16
ТТК №3	Молочно-сливочный суп «Созвездие Водолея»	250	16
ТТК №4	Швейцарский молочный суп «Созвездие Рыбы»	250	17
ТТК №5	Суп с арахисовым маслом на молоке «Созвездие Близнеца»	250	16
ТТК №6	Суп молочный миндальный «Созвездие Овна»	250	17

Окончание табл. 1.15

1	2	3	4
ТТК №7	Суп рисовый молочный с облепихой «Созвездие Льва»	250	16
Горячие блюда			
ТТК №8	Вареники с творогом и сметаной «Сияющие небо»	200/25	14
ТТК №9	Галушки из творога со сметаной «Мерцание звезд»	250/25	14
ТТК №10	Тыквенные блинчики с корицей «Свет Солнца»	150	15
ТТК №11	Габровские блинчики «Солнечный диск»	150	14
ТТК №12	Налистники с творогом «Сверкающие звезды»	150	15
ТТК №13	Тонкие блинчики с бананово-ромовым соусом «Солнечное затмение»	150/25	16
ТТК № 14	Сметанные блины с кленовым сиропом «Тень Луны»	150	15
ТТК № 15	Клецки из нежирного творога «Метеоритный дождь»	150	14
ТТК № 16	Гурьевская каша «Зевс»	250	29
ТТК №17	Манная молочная каша с цукатами «Комета»	250	30
ТТК №18	Творожная запеканка с изюмом «Феникс»	150	36
ТТК №19	Сырник мраморный «Менкалинан»	150	36
ТТК №20	Творожники ванильные «Райская птица»	150	36
ТТК №21	Творожник с малиной «Рубиновый Марс»	150	36
ТТК №22	Творожник с белым шоколадом и бананом «Сатурн»	250	36
1071	Вергута с брынзой «Изысканный Лебедь»	200	36
Сладкие блюда			
ТТК №24	Творожный пудинг паровой с орехами «Сириус»	100	16
ТТК №25	Творожный пудинг с цукатами «Звездное небо»	100/20	16
Участок приготовления холодных блюд			
Молочные напитки			
965	Молоко кипяченое «Напиток Геры»	200	65
966	Кефир «Сияние»	200	98
Сладкие блюда			
ТТК №23	Молочное суфле «Сириус»	100	16
ТТК №26	Желе молочное ванильное «Северное сияние»	100	17
ТТК №27	Желе молочное с карамелью «Атрия»	100	17
ТТК №28	Парфе ванильно-черничное «Млечный путь»	150	17
ТТК №29	Молочный компот из яблок с молотой корицей «Лира»	150	16
ТТК №30	Фруктовый компот с ванилином «Капелла»	150	16
ТТК №31	Кисель молочный «Икаррия»	150	16
ТТК №32	Кисель слоеный «Павлин»	150	16

В связи с небольшими объемами производства холодных напитков, объединяем линии приготовления холодных напитков и сладких блюд. Схема технологического процесса универсального цеха представлена в табл. 1.16.

Таблица 1.16
Схема технологического процесса универсального цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Суповое отделение		
Линия приготовления супов	Подготовка компонентов (переборка круп, фруктов, нарезка овощей и т.д.)	Стол производственный
	Варка супа	Плита
Соусное отделение		
Линия приготовления вторых блюд	Варка, жарка, запекание	Пароконвектомат, плита
	Подготовка компонентов блюд, измельчение	Стол производственный, привод с комплектом сменных механизмов
	Промывка гарниров	Ванна моечная
	Подготовка компонентов	Стол производственный
	Приготовление теста	Стол производственный
	Формование изделий	Стол производственный
	Кратковременное хранение продукции	Стеллажи производственные
	Подготовительные операции	Стол производственный
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Шкаф холодильный
	Подготовка компонентов	Стол производственный
Линия приготовления сладких блюд и напитков	Переборка фруктов	Стол производственный
	Варка сиропов, компотов	Плита, котел пищеварочный
	Запекание пудингов и пр.	Пароконвектомат
	Протирание компонентов, взбивание, процеживание	Протирочный механизм, блендер, сетка-вкладыш, стол производственный
	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Порционирование	Стол производственный
	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка компонентов	Стол производственный

Графика реализации блюд (табл. 1.17) составляем на основании графика загрузки зала и расчетного меню. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяем по формуле:

$$n_q = n_o \times k_q, \quad (1.12)$$

где n_q – количество блюд, реализуемых за 1 час работы зала, шт.;

n_d – количество блюд, реализуемых за весь день;

k_q – коэффициент пересчета для данного часа.

Коэффициент пересчета для данного часа (k_q) определяем по формуле:

$$k_q = \frac{N_q}{N_{np}}, \quad (1.13)$$

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

N_{np} – количество потребителей, обслуживаемых за день, чел. [22].

С учетом дополнительных сроков хранения продукции составлен график приготовления блюд, который представлен в табл. 1.18. Исходя из данных табл. 1.18, следует отметить, что час максимальной загрузки – с 12:00 до 13:00.

Универсальный цех проектируемого молочного кафе начинает работу за 2 часа до открытия предприятия – в 8:00, заканчивает в 22:00. Следовательно, продолжительность работы универсального цеха составляет 14 часов.

Явочную численность производственных работников в цехе определяем по нормам времени по формуле:

$$N_{яв} = \sum \frac{n \times k_{mp} \times 100}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.14)$$

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

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

k_{mp} – коэффициент трудоемкости блюда;

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

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, час.;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda = 1,14$) [22].

Таблица 1.17

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	21-22
		Коэффициент пересчета для блюд											
		0,06	0,08	0,14	0,17	0,12	0,10	0,09	0,07	0,04	0,05	0,04	0,04
		Количество блюд, реализуемых в течение часа											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Суп молочный с тыквой «Созвездие Девы»	16	1	2	2	3	2	2	2	1	-	1	-	-
Молочно-сливочный суп «Созвездие Водолея»	16	1	2	2	3	2	2	2	1	-	1	-	-
Молочный суп «Созвездие Рыбы»	17	2	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Суп с арахисовым маслом на молоке «Созвездие Близнеца»	16	1	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Суп молочный миндальный «Созвездие Овна»	17	2	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Суп рисовый молочный с облепихой «Созвездие Льва»	16	1	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Вареники с творогом и сметаной «Сияющее небо»	14	1	2	2	3	2	2	1	1	-	-	-	-
Галушки из творога со сметаной «Мерцание звезд»	14	1	2	2	3	2	2	1	1	-	-	-	-
Тыквенные блинчики с корицей «Свет Солнца»	15	1	2	3	3	2	1	1	1	1	-	-	-

Продолжение табл. 1.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Габровские блинчики «Солнечный диск»	14	1	2	2	3	2	2	1	1	-	-	-	-
Налистники с творогом «Сверкающие звезды»	15	1	2	3	3	2	1	1	1	1	-	-	-
Тонкие блинчики с бананово-ромовым соусом «Солнечное затмение»	16	1	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Сметанные блины с кленовым сиропом «Тень Луны»	15	1	2	3	3	2	1	1	1	1	-	-	-
Клецки из нежирного творога «Метеоритный дождь»	14	1	2	2	3	2	2	1	1	-	-	-	-
Гурьевская каша «Зевс»	29	2	2	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1
Манная молочная каша с цукатами «Комета»	30	2	2	5	5	4	3	3	2	1	1	1	1
Творожная запеканка с изюмом «Феникс»	36	2	3	6	6	4	4	3	3	1	2	1	1
Сырник мраморный «Менкалинан»	36	2	3	6	6	4	4	3	3	1	2	1	1
Творожники ванильные «Райская птица»	36	2	3	6	6	4	4	3	3	1	2	1	1
Творожник с малиной «Рубиновый Марс»	36	2	3	6	6	4	4	3	3	1	2	1	1
Творожник с белым шоколадом и бананом «Сатурн»	36	2	3	6	6	4	4	3	3	1	2	1	1
Вертуга с брынзой Изысканный Лебедь»	36	2	3	6	6	4	4	3	3	1	2	1	1

Окончание табл. 1.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Творожный пудинг паровой с орехами «Авиор»	16	1	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Творожный пудинг с цуккатами «Звездное небо»	16	1	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Молоко кипяченое «Напиток Геры»	65	4	5	9	11	8	7	6	5	3	3	2	2
Кефир «Сияние»	98	6	8	14	17	13	9	8	7	4	5	4	3
Молочное суфле «Сииус»	16	1	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Желе молочное ванильное «Северное сияние»	17	2	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Желе молочное с карамелью «Атрия»	17	2	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Парфе ванильно-черничное «Млечный путь»	17	2	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Молочный компот из яблок с молотой корицей «Лира»	16	1	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Фруктовый компот с ванилином «Капелла»	16	1	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Кисель молочный «Икарія»	16	1	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Кисель слоеный «Павлин»	16	1	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Итого	816	55	83	119	146	101	91	79	58	33	24	14	13

Таблица 1.18

График приготовления кулинарной продукции

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы приготовления блюд											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
		Количество блюд, реализуемых в течение часа											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Суп молочный с тыквой «Созвездие Девы»	16	3	-	5	-	4	-	3	-	1	-	-	-
Молочно-сливочный суп «Созвездие Водолея»	16	3	-	5	-	4	-	3	-	-	1	-	-
Молочный суп «Созвездие Рыбы»	17	4	-	5	-	4	-	3	-	1	-	-	-
Суп с арахисовым маслом на молоке «Созвездие Близнеца»	16	3	-	5	-	4	-	3	-	1	-	-	-
Суп молочный миндальный «Созвездие Овна»	17	4	-	5	-	4	-	3	-	1	-	-	-
Суп рисовый молочный с облепихой «Созвездие Льва»	16	1	2	2	3	2	2	2	1	1	-	-	-
Вареники с творогом и сметаной «Сияющее небо»	14	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Галушки из творога со сметаной «Мерцание звезд»	14	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Тыквенные блинчики с корицей «Свет Солнца»	15	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Продолжение табл. 1.18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Габровские блинчики «Солнечный диск»	14	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Налистники с творогом «Сверкающие звезды»	15	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Тонкие блинчики с бананово-ромовым соусом «Солнечное затмение»	16	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Сметанные блины с кленовым сиропом «Тень Луны»	15	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Клецки из нежирного творога «Метеоритный дождь»	14	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Гурьевская каша «Зевс»	29	2	2	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1
Манная молочная каша с цукатами «Комета»	30	2	2	5	5	4	3	3	2	1	1	1	1
Творожная запеканка с изюмом «Феникс»	36	2	3	6	6	4	4	10	3	1	2	1	1
Сырник мраморный «Менкалинан»	36	2	3	6	6	4	4	3	3	1	2	1	1
Творожники ванильные «Райская птица»	36	2	3	6	6	4	4	3	3	1	2	1	1
Творожник с малиной «Рубиновый Марс»	36	2	3	6	6	4	4	3	3	1	2	1	1
Творожник с белым шоколадом и бананом «Сатурн»	36	2	3	6	6	4	4	3	3	1	2	1	1
Вертуга с брынзой Изысканный Лебедь»	36	11	-	-	14	-	-	7	-	-	4	-	-

Окончание табл. 1.18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Творожный пудинг паровой с орехами «Авиор»	16	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Творожный пудинг с цукатами «Звездное небо»	16	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Молоко кипяченое «Напиток Геры»	65	4	5	9	11	8	7	6	5	3	3	2	2
Кефир «Сияние»	98	6	8	14	17	13	9	8	7	4	5	4	3
Молочное суфле «Сиисус»	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Желе молочное ванильное «Северное сияние»	17	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Желе молочное с карамелью «Атрия»	17	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Парфе ванильно-черничное «Млечный путь»	17	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Молочный компот из яблок с молотой корицей «Лира»	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Фруктовый компот с ванилином «Капелла»	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кисель молочный «Икарія»	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кисель слоеный «Павлин»	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого		194	57	115	95	81	54	76	42	29	35	23	22

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.19.

Таблица 1.19

Расчет трудозатрат по универсальному цеху

Наименование блюда	Количество блюдов за день, шт.	Коэффици- ент трудо- емкости блюда	Затраты вре- мени на при- готовление блюда, с
1	2	3	4
Суп молочный с тыквой «Созвездие Девы»	16	0,6	960
Молочно-сливочный суп «Созвездие Водолея»	16	0,6	960
Молочный суп «Созвездие Рыбы»	17	0,8	1360
Суп с арахисовым маслом на молоке «Созвездие Близнеца»	16	0,6	960
Суп молочный миндальный «Созвездие Овна»	17	0,6	1020
Суп рисовый молочный с облепихой «Созвездие Льва»	16	0,6	960
Вареники с творогом и сметаной «Сияющее небо»	14	2,4	3360
Галушки из творога со сметаной «Мерцание звезд»	14	1	1400
Тыквенные блинчики с корицей «Свет Солнца»	15	1,7	2550
Габровские блинчики «Солнечный диск»	14	1,4	1960
Налистники с творогом «Сверкающие звезды»	15	1,7	2550
Тонкие блинчики с бананово-ромовым соусом «Солнечное затмение»	16	1,4	2240
Сметанные блины с кленовым сиропом «Тень Луны»	15	1,4	2100
Клецки из нежирного творога «Метеоритный дождь»	14	0,9	1260
Гурьевская каша «Зевс»	29	1	2900
Манная молочная каша с цукатами «Комета»	30	0,3	900
Творожная запеканка с изюмом «Феникс»	36	0,4	1440
Сырник мраморный «Менкалинан»	36	0,9	3240
Творожники ванильные «Райская птица»	36	0,4	1440
Творожник с малиной «Рубиновый Марс»	36	0,4	1440
Творожник с белым шоколадом и бананом «Сатурн»	36	0,5	1800
Вергута с брынзой «Изысканный Лебедь»	36	0,5	1800
Творожный пудинг паровой с орехами «Авиор»	16	0,5	800
Творожный пудинг с цукатами «Звездное небо»	16	0,5	800
Молоко кипяченое «Напиток Геры»	65	0,2	1300
Кефир «Сияние»	98	0,2	1960
Молочное суфле «Сириус»	16	2	3200
Желе молочное ванильное «Северное сияние»	17	0,3	510

1	2	3	4
Желе молочное с карамелью «Атрия»	17	0,3	510
Парфе ванильно-черничное «Млечный путь»	17	0,5	850
Молочный компот из яблок с молотой корицей «Лира»	16	0,3	480
Фруктовый компот с ванилином «Капелла»	16	0,3	480
Кисель молочный «Икария»	16	0,3	480
Кисель слоеный «Павлин»	16	0,4	640
Итого			50610

С учетом того, что в универсальном цехе процессы в основном немеханизированные, расчет явочной численности работников цеха производим по формуле (1.13), не учитывая коэффициент, применяемый для механизации процесса:

$$N_{яв} = \frac{50610}{3600 \times 11,5} = 1,22 \text{ чел.}$$

Списочную численность работников определяем по формуле:

$$N_{спис} = N_{яв} \times k_1 \times k_{см}, \quad (1.15)$$

где k_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни;

$k_{см}$ – коэффициент сменности [22].

Следовательно, списочная численность работников универсального цеха составляет:

$$N_{спис} = 1,22 \times 1,58 \times 2 = 3,86 \text{ чел.}$$

Таким образом, списочная численность работников универсального цеха составляет 4 чел.

График выхода на работу производственных работников универсального цеха представлен в табл. 1.20.

Таблица 1.20

График выхода на работу производственных работников универсального цеха

Должность	Дни недели													
	поне- дель- ник	Втор- ник	среда	четверг	пят- ница	суб- бота	воскре- сенье	поне- дель- ник	втор- ник	среда	четверг	пят- ница	суб- бота	воскре- сенье
Повар 1	8 ⁰⁰ -20 ³⁰	В	8 ⁰⁰ -20 ³⁰	В	8 ⁰⁰ -20 ³⁰	В	8 ⁰⁰ -20 ³⁰	В	8 ⁰⁰ -20 ³⁰	В	8 ⁰⁰ -20 ³⁰	В	8 ⁰⁰ -20 ³⁰	В
Повар 2	9 ³⁰ -22 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -22 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -22 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -22 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -22 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -22 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -22 ⁰⁰	В
Повар 3	В	8 ⁰⁰ -20 ³⁰	В	8 ⁰⁰ -20 ³⁰	В	8 ⁰⁰ -20 ³⁰	В	8 ⁰⁰ -20 ³⁰	В	8 ⁰⁰ -20 ³⁰	В	8 ⁰⁰ - 20 ³⁰	В	8 ⁰⁰ -20 ³⁰
Повар 4	В	9 ³⁰ -22 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -22 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -22 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -22 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -22 ⁰⁰	В	9 ³⁰ - 22 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -22 ⁰⁰

Производим расчет и подбор холодильного оборудования для участка приготовления холодных блюд и для участка приготовления горячих блюд.

Для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов на участке приготовления холодных блюд используют холодильное оборудование 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 универсального цеха, – сырые продукты и полуфабрикаты на 0,5 смены и готовая продукция на 1-2 ч. Максимальной реализации. Вместимость принятого оборудования к установке холодильного шкафа должна соответствовать расчетной.

Расчет вместимости холодильного оборудования осуществляем по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.16)$$

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

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

φ_1, φ_2 – коэффициенты, учитывающие массу тары (принимают равными $\varphi_1=0,8, \varphi_2=0,7$).

Суммарную массу блюд, реализуемых за 0,5 смены определяем по формуле:

$$G_1 = \sum g \times n_{0.5см}, \quad (1.17)$$

где g – масса одной порции готового блюда, кг;

$n_{0,5см}$ – количество блюд, реализуемых за 0,5 смены [22].

Далее проводим расчет продуктов, используемых на участке приготовления холодных блюд универсального цеха и подбор ходильного шкафа для их хранения (табл. 1.21).

Таблица 1.21

Расчет продуктов, подлежащих хранению на участке приготовления
холодных блюд

Наименование блюда	Выход одной порции готового блюда, кг	Количество блюд, порц.		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 смены	за час максимальной загрузки	сырья и полуфабрикатов за 0,5 смены	готовых блюд за час максимальной загрузки
Молоко кипяченое «Напиток Геры»	0,20	33	9	6,60	1,80
Кефир «Сияние»	0,20	49	14	9,80	2,80
Молочное суфле «Сириус»	0,10	8	16	0,80	1,60
Желе молочное ванильное «Северное сияние»	0,10	-	17	-	1,70
Желе молочное с карамелью «Атрия»	0,10	-	17	-	1,70
Парфе ванильно-черничное «Млечный путь»	0,15	-	17	-	2,55
Молочный компот из яблок с молотой корицей «Лира»	0,15	-	16	-	2,40
Фруктовый компот с ванилином «Капелла»	0,15	-	16	-	2,40
Кисель молочный «Икаррия»	0,15	-	16	-	2,40
Итого				17,20	19,35

В итоге требуемая вместимость холодильного шкафа для участка приготовления холодных блюд составит:

$$E = \frac{17,20}{0,8} + \frac{19,35}{0,7} = 21,5 + 27,64 = 49,14 \text{ кг}$$

На основании расчетов требуемой вместимости холодильного шкафа, принимаем к установке шкаф холодильный Аустра SC 100D вместимостью 100 кг [27].

На участке приготовления горячих блюд холодильные шкафы рассчитываем для хранения жиров для жарки, сметаны, творога, молока, яиц и других продуктов, используемых для приготовления блюд и других видов кулинарной продукции из расчета на 1/2 максимальной смены.

Требуемую вместимость холодильного шкафа определяем по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.18)$$

где G – масса сырья, подлежащая хранению, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье ($\varphi = 0,75 \dots 0,8$) [22].

Определение количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу на участке приготовления горячих блюд, представлен в табл. 1.22.

Таблица 1.22

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу на участке приготовления горячих блюд

Наименование блюда	Единица измерения	Количество продуктов	
		за смену	за 0,5 смены
1	2	3	4
Молоко			
Суп молочный с тыквой «Созвездие Девы	кг	2,80	1,40
Молочно-сливочный суп «Созвездие Водолея»	кг	2,80	1,40
Молочный суп «Созвездие Рыбы»	кг	0,70	0,35
Суп с арахисовым маслом на молоке «Созвездие Близнецов	кг	4,00	2,00
Суп молочный миндальный «Созвездие Овна»	кг	4,25	2,13
Суп рисовый молочный с облепихой «Созвездие Льва»	кг	4,80	2,40
Тыквенные блинчики с корицей «Свет Солнца»	кг	0,75	0,38
Габровские блинчики «Солнечный диск»	кг	1,05	0,53
Гурьевская каша «Зевс»	кг	8,70	4,35

Продолжение табл. 1.22

Манная молочная каша с цукатами «Комета»	кг	7,50	3,75
Сырник мраморный «Менкалинан»	кг	2,70	1,35
Итого			20,04
Творог			
Галушки из творога со сметаной «Мерцание звезд»	кг	2,80	1,40
Налистник с творогом «Сверкающие звезды»	кг	0,75	0,38
Клецки из нежного творога «Метеоритный дождь»	кг	0,70	0,35
Творожная запеканка с изюмом «Феникс»	кг	7,20	3,60
Сырник мраморный «Менкалинан»	кг	1,44	1,22
Творожники ванильные «Райская птица»	кг	7,20	3,60
Творожник с малиной «Рубиновый Марс»	кг	7,20	3,60
Творожник с белым шоколадом и бананом «Сатурн»	кг	5,80	2,90
Творожный пудинг паровой с орехами «Авиор»	кг	1,60	0,80
Творожный пудинг с цукатами «звездное небо»	кг	1,60	0,80
Итого			18,65
Брынза			
Вергута с брынзой «Изысканный Лебедь»	кг	3,46	1,73
Итого	кг		1,73
Сметана			
Молочный суп «Созвездие Рыбы »	кг	0,34	0,17
Налистник с творогом «Сверкающие звезды»	кг	0,38	0,19
Сметанные блины с кленовым сиропом «Тень Луны»	кг	0,40	0,20
Клецки из нежного творога «Метеоритный дождь»	кг	0,21	0,11
Творожная запеканка с изюмом «Феникс»	кг	0,72	0,36
Творожник с белым шоколадом и бананом «Сатурн»	кг	3,60	1,80
Творожный пудинг паровой с орехами «Авиор»	кг	0,24	0,12
Итого	кг		2,95
Сливки			
Молочно-сливочный суп «Созвездие Водолея»	кг	0,30	0,15
Итого	кг		0,15
Простокваша			
Суп молочный с тыквой «Созвездие Девы»	кг	0,05	0,03
Молочно-сливочный суп «Созвездие Водолея»	кг	0,80	0,40
Итого			0,43
Маргарин			
Сметанные блины с кленовым сиропом «Тень Луны»	кг	0,03	0,02
Итого	кг		0,02
Масло сливочное			
Суп молочный с тыквой «Созвездие Девы»	кг	0,08	0,04
Молочный суп «Созвездие Рыбы »	кг	0,20	0,10
Суп рисовый молочный с облепихой «Созвездие Льва»	кг	1,28	0,64
Галушки из творога со сметаной «Мерцание звезд»	кг	0,42	0,21
Налистник с творогом «Сверкающие звезды»	кг	0,03	0,02
Тонкие блинчики с бананово-ромовым соусом «Солнечное затмение»	кг	0,24	0,12
Сметанные блины с кленовым сиропом «Тень Луны»	кг	0,15	0,08
Клецки из нежного творога «Метеоритный дождь»	кг	0,14	0,07
Гурьевская каша «Зевс»	кг	0,30	0,15
Манная молочная каша с цукатами «Комета»	кг	0,45	0,23

Окончание табл. 1.22

1	2	3	4
Творожная запеканка с изюмом «Феникс»	кг	0,40	0,20
Сырник мраморный «Менкалинан»	кг	1,44	0,72
Творожники ванильные «Райская птица»	кг	0,20	0,10
Творожник с белым шоколадом и бананом «Сатурн»	кг	0,36	0,18
Вертуга с брынзой «Изысканный Лебедь»	кг	0,58	0,29
Творожный пудинг паровой с орехами «Авиор»	кг	0,20	0,10
Творожный пудинг с цукатами «Звездное небо»	кг	0,20	0,10
Итого			3,35
Арахисовое масло			
Суп с арахисовым маслом на молоке «Созвездие Ближнеца»	кг	1	0,50
Итого			0,50
Яйца			
Молочно-сливочный суп «Созвездие Водолея»	кг	0,32	0,16
Суп молочный миндальный «Созвездие Овна»	кг	0,24	0,12
Суп рисовый молочный с облепихой «Созвездие Льва»	кг	0,08	0,04
Галушки из творога со сметаной Мерцание звезд»	кг	0,56	0,28
Габровские блинчики «Солнечный диск»	кг	0,84	0,42
Налистник с творогом «Сверкающие звезды»	кг	0,60	0,30
Тонкие блинчики с бананово-ромовым соусом «Солнечное затмение»	кг	0,06	0,03
Сметанные блины с кленовым сиропом «Тень Луны»	кг	0,60	0,03
Клецки из нежного творога «Метеоритный дождь»	кг	0,14	0,07
Гурьевская каша «Зевс»	кг	1,16	0,58
Творожная запеканка с изюмом «Феникс»	кг	0,72	0,36
Сырник мраморный «Менкалинан»	кг	1,44	0,72
Творожники ванильные «Райская птица»	кг	0,72	0,36
Творожник с малиной «Рубиновый Марс»	кг	2,88	1,44
Творожник с белым шоколадом и бананом «Сатурн»	кг	2,88	1,44
Вертуга с брынзой «Изысканный Лебедь»	кг	0,72	0,36
Творожный пудинг паровой с орехами «Авиор»	кг	0,64	0,32
Творожный пудинг с цукатами «Звездное небо»	кг	0,32	0,16
Итого	кг		7,19
Жир животный топлёный			
Вертуга с брынзой «Изысканный Лебедь»	кг	0,30	0,15
Тыквенные блинчики с корицей «Свет Солнца»	кг	0,09	0,05
Габровские блинчики «Солнечный диск»	кг	0,08	0,04
Налистники с творогом «Сверкающие звезды»	кг	0,09	0,05
Тонкие блинчики с бананово-ромовым соусом «Солнечное затмение»	кг	0,10	0,05
Сметанные блины с кленовым сиропом «Тень Луны»	кг	0,09	0,05
Сырник мраморный «Менкалинан»	кг	0,22	0,11
Итого			0,50
Итого			55,69

По формуле (1.18) определяем требуемую вместимость холодильного шкафа:

$$E_{\text{треб}} = \frac{55,69}{0,8} = 69,61 \text{ кг}$$

Расчет вместимости морозильного оборудования осуществляем по формуле (1.16). Суммарную массу блюд, реализуемых за 0,5 смены, определяем по формуле (1.17).

Расчет общего количества продуктов, которые необходимо хранить в морозильном ларе, представлен в табл. 1.23.

Таблица 1.23

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном ларе

Наименование блюд	Выход одной порции готового блюда, г	Количество блюд, порц.		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 смены	за час максимальной загрузки	сырья и полуфабрикатов за 0,5 смены	готовых блюд за час максимальной загрузки
Вареники с творогом	200	7	5	1,4	1
Итого				1,4	1

Таким образом, требуемая вместимость морозильного ларя составляет:

$$E = \frac{1,4}{0,8} + \frac{1}{0,7} = 1,75 + 1,43 = 3,18 \text{ кг.}$$

В связи с небольшим объемом продукции, подлежащей хранению в морозильном шкафу, принимаем к установке холодильный шкаф ATLANT XM 4008-022 вместимостью холодильной камеры 168 кг и морозильной камеры 68 кг для хранения сырья, необходимого для приготовления блюд, изготавливаемых на участке приготовления горячих блюд и замороженной продукции [28].

С учетом большого количества яиц, используемых для приготовления блюд, устанавливаем ванну моечную 4-х секционную для обработки яиц [32].

В связи с небольшим количеством перерабатываемого сырья принимаем к установке без расчёта блендер Keenwood BL 680 производительностью 1,5 кг/ч [24].

Для рациональной организации труда в универсальном цехе устанавливаем столы производственные, общую длину которых и их количество рассчитываем по формулам:

$$L = l \times N_{яв}, \quad (1.19)$$

где l – норма длины стола на работника для выполнения данной операции, м (в среднем $l=1,25$ м);

$N_{яв}$ – количество производственных работников, одновременно занятых выполнением данной операции, чел.

$$n = \frac{L}{L_{см}}, \quad (1.20)$$

где $L_{см}$ – длина принятых стандартных производственных столов, м.

Таким образом, длина столов составит:

$$L = 1,25 \times 2 = 2,50 \text{ м}$$

Количество столов составит:

$$n = \frac{2,50}{1,50} = 1,67 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке 2 производственных стола СРПП, один стол устанавливаем на участке приготовления горячих блюд, другой – на участке приготовления холодных блюд [19].

Расчет вместимости посуды (дм³) для варки супов, сладких блюд и напитков производим по формуле:

$$V_k = n \times V_1, \quad (1.21)$$

где n – количество порций супов, сладких блюд, горячих блюд кг;

V_1 – объем одной порции супа, сладкого блюда, дм³ [22].

Количество порций, реализуемых за расчетный период, определяем по графику приготовления блюд.

Результаты расчетов представлены в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки супов, сладких блюд и пр.

Блюдо	Время, к которому должно быть готово блюдо	Срок реализации, ч	Количество блюд, порц.	Объем порции,	Требуемый объем, дм ³	Принятое оборудование (посуда)
1	2	3	4	5	6	7
Суп молочный с тыквой «Созвездие Девы»	12:00	2	5	0,25	1,47	Кастрюля из нержавеющей стали на 1,7 л (d=0,160 м)
Молочно-сливочный суп «Созвездие Водолея»	12:00	2	5	0,25	1,47	Кастрюля из нержавеющей стали на 1,7 л (d=0,160 м)
Молочный суп «Созвездие Рыбы»	12:00	2	5	0,25	1,47	Кастрюля из нержавеющей стали на 1,7 л (d=0,160 м)
Суп с арахисовым маслом на молоке «Созвездие Близнеца»	12:00	2	5	0,25	1,47	Кастрюля из нержавеющей стали на 1,7 л (d=0,160 м)
Суп молочный миндальный «Созвездие Овна»	12:00	2	5	0,25	1,47	Кастрюля из нержавеющей стали на 1,7 л (d=0,160 м)
Суп рисовый молочный сobleпихой «Созвездие Льва»	12:00	2	2	0,25	0,59	Кастрюля из нержавеющей стали на 1,7 л (d=0,160 м)

1	2	3	4	5	6	7
Вареники с творогом и сметаной «Сияющее небо»	12:00	1	2	0,20	0,47	Кастрюля из нержавеющей стали на 1,2 л (d=0,160м)
Галушки из творога со сметаной «Мерцающие звезды»	10:00	1	2	0,25	0,59	Кастрюля из нержавеющей стали на 1,2 л (d=0,160м)

Таким образом, принимаем для приготовления супов, вторых блюд наплитную посуду.

Расчет и подбор сковород производим по площади пода чаши или ее вместимости. Основа для расчета – количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала предприятия или изготовленных за основную смену.

В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши определяем по формуле:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (1.22)$$

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

f – площадь, занимаемая единицей изделия, м²;

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период [16].

Оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период рассчитываем по формуле:

$$\varphi = \frac{T}{t_u}, \quad (1.23)$$

где T – продолжительность расчетного периода, ч;

t_u – продолжительность цикла тепловой обработки, ч [14].

Площадь пода сковороды для жарки штучных изделий равна 0,064 м². Принимаем сковороду чугунных общего назначения (d= 0,280 м) площадью 0,062 м² и сковороду (d= 0,220 м) площадью 0,038 м² [19].

На участке приготовления горячих блюд устанавливаем пароконвектомат для запекания блюд. Расчет вместимости пароконвектомата производим по формуле:

$$n_{om} = \sum \frac{n_{z.e}}{\varphi}, \quad (1.25)$$

где n_{om} – количество отсеков в шкафу;

φ – обрачиваемость отсеков;

$n_{z.e}$ – количество гастроемкостей за расчетный период [20].

Расчет количества вместимости пароконвектомата представлен в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Расчет вместимости пароконвектомата

Изделие	Количество порций за расчетный период	Вместимость гастроемкости, шт.	Количество гастроемкостей, шт.	Продолжительность технологического цикла, мин	Обрачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт.
Творожная запеканка с изюмом «Феникс»	6	6	1	30	2	0,50
Сырник мраморный «Менкалинан»	6	6	1	30	2	0,50
Творожник с малиной «Рубиновый Марс»	6	6	1	30	2	0,50
Творожник с белым шоколадом бананом «Сатурн»	6	6	1	30	2	0,50
Вертуга с брынзой «Изысканный Лебедь»	11	11	1	30	2	0,50
Итого						2,50

Принимаем к установке пароконвектомат Gabrin 23 GM UMI, вместимостью 4 гастроемкости [31].

В универсальном цехе подбор плит производим на час максимальной загрузки. Требуемую площадь жарочной поверхности рассчитываем по формуле:

$$F_{\text{общ}} = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.26)$$

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

F_p – расчетная площадь жарочной поверхности плиты, м²;

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

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

t – продолжительность тепловой обработки изделия, мин;

1,3 – коэффициент, учитывающий неплотности прилегания посуды [22].

Результаты расчета представлены в табл. 1.27.

Таблица 1.27

Расчет площади жарочной поверхности плиты

Блюдо	Количество порций за расчетный период, шт.	Вид нап-литной посуды	Вместимость посуды, дм ³ , порций	Количество посуды, шт.	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин.	Расчетная площадь поверхности плиты, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8
Суп молочный с тыквой «Созвездие Девы»	5	кастрюля	5	1	0,02	30	0,010

С учетом неплотности прилегания посуды с площадью жарочной поверхностью плиты составит:

$$F_{\text{общ}} = 1,3 \times 0,129 = 0,168 \text{ м}^2.$$

Количество плит определяем по формуле:

$$n = \frac{F_{\text{общ}}}{F_{\text{см}}}, \quad (1.27)$$

где $F_{\text{см}}$ – площадь стандартной плиты, м^2 [20].

Количество плит равно:

$$n = \frac{0,168}{0,122} = 1,38 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке 2 плиты электрические 4-х конфорочные Grill Master Ф4ЖТЛпэ без духовки, имеющие общую площадь жарочной поверхности 0,244 м^2 [31].

Подобрав все необходимое оборудование для оснащения цеха, рассчитываем площадь, занимаемую оборудованием (табл. 1.28).

Таблица 1.28

Расчет площади, занятой оборудованием

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м^2	Площадь, занимаемая оборудованием, м^2
			длина	ширина		
Шкаф холодильный	ATLANT ХМ 4008-022	1	630	600	0,38	0,38
Шкаф холодильный	Асма SC 100 D	1	630	600	0,38	0,38
Стол производственный	СППР	2	1500	600	0,90	1,80

1	2	3	4	5	6	7
Ванна моечная 4-х секционная для обработки яиц	ВМН	1	600	600	0,36	0,36
Блендер	Kenwood BL 680	1	380	120	на столе	
Весы настоль- ные	КМК-32,2	1	340	310	на столе	
Плита электри- ческая	Grill Master Ф4ЖТЛпэ	2	900	900	0,81	1,62
Пароконвекто- мат	Gabrin 23 GM UMI	1	650	710	0,46	0,46
Ванна моечная	Gastrolux BM1- 0553H/E	1	530	530	0,30	0,60
Раковина	-	2	600	400	0,24	0,48
Бак для отхо- дов	-	2	500	500	0,25	0,50
Итого						6,58

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.9):

$$S_{\text{общ}} = \frac{6,58}{0,30} = 21,93 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь универсального цеха 22 м².

Универсальный цех работает с 8:00 до 22:00, продолжительность работы составляет 14 часов. Производственная программа универсального цеха составляется на основании ассортимента блюд, реализуемых через зал. В ассортимент продукции универсального цеха входят мучная, молочнокислая продукция, а также холодные сладкие блюда (желе, кисели, компоты и др.), холодные напитки.

Универсальный цех располагаем в одном из наиболее светлых помещений с окнами, выходящими на север или северо-запад. При планировке цеха предусматриваем удобную связь с раздачей и моечной столовой посуды.

Холодные блюда отпускаются после охлаждения в холодильных шкафах и должны иметь температуру 10-14°C, поэтому в цехе устанавливаем холодильный шкаф Ауста SC 100 D для хранения продуктов и готовых изделий. Для хранения сырья на участке приготовления горячих блюд устанавливаем холодильный шкаф ATLANT XM 4008-022.

Подбор производственных столов зависит от количества работников, одновременно работающих в цехе, из расчета, что фронт работы на каждого работника должен быть не менее 1,5 м. На участки приготовления холодных и горячих блюд принимаем по 2 работника соответственно. К установке принимаем 4 производственных стола СРПП.

Из горячих блюд в универсальном цехе готовят сырники, творожники, пудинги, блинчики, из сладких блюд – суфле, компоты, кисели, желе, парфе. На рабочем месте повара для приготовления блюд устанавливаем ванну, производственный стол с охлаждаемым шкафом, настольные весы и предусматриваем различный инвентарь, инструменты, формочки, столовую посуду. Для выполнения многих операций применяют блендер для взбивания. Отпускают сладкие блюда (парфе, желе, суфле) в стеклянных креманках или десертных тарелках.

Повара IV разряда занимаются приготовлением, порционированием и оформлением холодных и горячих блюд массового спроса.

Повара V разряда осуществляют приготовление и оформление сложных блюд (желе, суфле, вторые горячие блюда и др.).

Проектирование моечной столовой и кухонной посуды

Посудомоечную машину подбираем исходя из необходимой максимальной часовой производительности, которая должна соответствовать количеству посуды и приборов, подвергающихся мойке за час максимальной загрузки зала $P_ч$, тар./ч:

$$P_{\text{ч}} = 1,6N_{\text{ч}} k, \quad (1.28)$$

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

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

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

По каталогу подбираем машину с соответствующей производительностью.

Время работы посудомоечной машины рассчитываем по формуле:

$$t = \frac{P}{Q}, \quad (1.29)$$

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

P – количество посуды, подвергнутое мойке за день:

$$P = 1,6N_{\text{д}} k, \quad (1.30)$$

где $N_{\text{д}}$ – количество посетителей за день [22].

Расчет посудомоечной машины (табл. 1.29) производим для машины МПФ-12-01 производительностью 324 тар./ч. [32].

Таблица 1.29

Подбор посудомоечной машины

Количество посетителей		Норма посуды на 1 посетителя	Количество посуды, подвергаемой мойке, тарелки		Марка и производительности принятой машины, тар./ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины
за день	за час максимальной загрузки зала		за день	за час максимальной загрузки зала			
435	63	2	1131	202	МПФ-12-01 324 тар./ч	3,49	0,29

Принимаем одного работника, обслуживающего посудомоечную машину.

Дополнительно к машине в моечной столовой посуды устанавливаем ванну моечную 2-х секционную для мойки стаканов и приборов, а также стол для предварительной очистки посуды. Кроме того, на случай выхода из строя машины, устанавливают ванну моечную 3-х секционную: для замачивания, мойки и ополаскивания тарелок и на стене проточный газовый водонагреватель Bosch WR 15-2В производительностью 15 л/мин [19,33].

Для хранения посуды подбираем стеллаж кухонный и шкаф для хранения посуды. В расчет площади моечной столовой посуды включаем площади всего принятого оборудования и рассчитываем по формуле (1.9). Коэффициент использования площади принимаем равным 0,30-0,35 [22].

Расчет площади моечной столовой посуды представлен в табл. 1.30.

Таблица 1.30

Расчет площади моечной 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
Посудомоечная машина	МПФ-12-01	1	500	600	0,30	0,30
Стол производственный	СППР	1	1500	600	0,90	0,90
Стол для сбора остатков пищи	СО-1	1	1050	630	0,66	0,66
Ванна моечная 2-х секционная	ВМ-2А	1	1260	630	0,79	0,79
Ванна моечная 3-х секционная	ВМП-635 РЧ	1	1770	600	1,06	1,06
Водонагреватель	Bosch WR 15-2В	1	425	655	на стене	
Раковина	-	1	600	400	0,24	0,24
Стеллаж	СЖ-1А	1	1000	800	0,80	0,80
Шкаф для хранения посуды	ШП-1	1	1200	600	0,72	0,72

Окончание табл. 1.30

1	2	3	4	5	6
Бак для отходов	-	1	500	500	под столом
Итого					5,47

Общая площадь моечной столовой посуды равна:

$$S_{\text{общ}} = \frac{5,47}{0,35} = 15,63 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь моечной столовой посуды 16 м².

При проектировании моечной кухонной посуды расчет начинаем с определения численности мойщиков по формуле (1.31), для a принимаем значения 2000 блюд/чел. при 7-ми часовом или 2340 – при 8-ми часовом рабочем дне:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.31)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

a – норма выработки за рабочий день [22].

Рассчитываем численность мойщиков:

$$N = \frac{653}{2340} = 0,28 \text{ чел.}$$

Исходя из расчетов численности мойщиков посуды, принимаем, что в моечной столовой и кухонной посуды будут работать одни и те же работники. С учетом режима работы количество мойщиков в моечной кухонной и моечной столовой посуды составляет 2 чел. График выхода на работу мойщиков моечной столовой и кухонной посуды представлен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

График выхода на работу мойщиков моечной столовой и кухонной посуды

Должность	Дни недели						
	поне- дельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскре- сенье
Работник 1	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	В	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	В	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	В	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰
Работник 2	В	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	В	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	В	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	В

В помещении устанавливаем по одной моечной ванной на одного оператора, подтоварник для использованной и стеллаж для чистой посуды, раковину, бачок для отходов.

Расчет площади моечной кухонной посуды представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Ванна моечная	ВМ1-1СМ	1	1050	840	0,88	0,88
Раковина	-	1	600	400	0,24	0,24
Стеллаж кухонный	СПС-1	1	1470	840	1,23	1,23
Бак для отходов	-	1	500	500	0,25	0,25
						3,26

Общая площадь моечной кухонной посуды равна:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,26}{0,40} = 8,15 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь моечной кухонной посуды 9 м².

Проектирование помещений для посетителей

К группе помещений для посетителей относятся зал, вестибюль с гардеробом, туалетными комнатами и умывальниками.

Площадь зала рассчитываем по формуле:

$$S = Ps , \quad (1.33)$$

где P – вместимость зала, мест;

s – площадь на 1 место в зале, m^2 (принимается по СП 118.13330.2012) [22,13].

Проводим расчет площади зала проектируемого молочного кафе:

$$S = 60 \times 1,6 = 96 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь зала равной 96 м^2 .

Зал кафе располагаем в наземном этаже здания так, чтобы окна были обращены в сторону главного и бокового фасадов. Зал имеет удобную связь с раздаточной, моечной столовой посуды, универсальным цехом. Основным оборудованием зала являются столы.

На сегодняшний день при обслуживании посетителей рекомендуется использовать столы различной формы и вместимости. В соответствии с нормативным соотношения мест за столами различной вместимости принимаем пять 2-х местных стола и одиннадцать 4-х местных стола высотой 740-750 мм для размещения и обслуживания посетителей.

Подбор оборудования для зала представлен в табл. 1.34.

Подбор оборудования для зала

Вид стола	Количество	Форма	Размер, мм	
			длина	ширина
Стол 2-х местный	5	квадратный	600	600
Стол 4-х местный	11	прямоугольный	1100	550

При расстановке столов должны быть обеспечены свободный доступ посетителей к столам, удобство сбора и транспортировки посуды из зала, удобство работы официантов. Предусматриваем ширину основного прохода и прохода для распределения потоков потребителей 1,2 м соответственно, а так же проход шириной 0,6 м для обеспечения подхода к отдельным местам.

Количество мест за барной стойки в зале молочного кафе на 60 мест составляет 10% от количества мест за столами в зале. Следовательно, количество мест за барной стойкой равно 6. Барная стойка включает два элемента: пристенную стойку, в верхней части которой расположены полки для товара, а внизу шкафы; основную барную стойку, которая имеет две столешницы на двух уровнях – верхнюю для обслуживания потребителей и нижнюю – рабочую поверхность для бармена. Ширина двух столешниц составляет 65-70 см, расстояние между двумя столешницами и пристенной стойкой 105-115 см [20].

Барная стойка укомплектована различным встроенным модульным оборудованием: охлаждаемой витриной, низкотемпературным шкафом для мороженого, среднетемпературными шкафами, стаканомоечной машиной, двухнездной моечной ванной. Помимо этого, устанавливаем специальное оборудование – кофемашину Oscar Black II Nuova Simonelli объемом чаши для воды 2,3 л, кипятильник Gastrorag DK-KST-D-8 объемом 8 л, снабжен терморегулятором с температурой 30-110°C, блендер Keenwood BL 680 производительностью 1,5 кг/ч. Предусматриваем специальный разъем в барной стойке для загрузки продуктов, который снабжается откидной столешницей.

При расчете численности работников зала учитываем, что должность администратора зала устанавливается в кафе из расчета одна единица на каждые

150 мест, поэтому принимаем 1 администратора для обслуживания потребителей. Численность официантов в соответствии с нормами обслуживания составляет 6 официантов из расчета 3 официанта на 60 мест.

Раздаточную проектируем шириной не 2 м и общей площадью не менее 5 м^2 , располагаем таким образом, чтобы она имела удобную связь с универсальным цехом, залом и моечной столовой посуды.

Общая площадь вестибюля с гардеробом, туалетными комнатами и умывальниками определяем по нормам площади на одно место в зале ($0,3\text{ м}^2$). Таким образом, общая площадь вестибюля составит 18 м^2 .

Площади отдельных помещений вестибюля определяют компоновочно с учетом санитарных и строительных норм на эти помещения. Глубину тамбура принимаем 1,2 м, площадь гардероба для посетителей принимаем из расчета $0,1\text{ м}^2$ на одного посетителя, что составляет 6 м^2 , количество вешалок принимаем по числу мест в зале с коэффициентом 1,1, соответственно, 66 вешалок. Общая длина вешалок принимается из расчета 7-8 вешалок на 1 м погонной длины; расстояние между рядами вешалок – 0,8 м, между прилавком и вешалкой – 0,6 м. Принимаем двух работников гардероба.

При проектировании туалетных комнат устанавливаем по 2 унитаза в женской и мужской комнатах [22].

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

Состав и площади административно-бытовых помещений принимаем в соответствии с СП 118.13330.2012 «Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009» [10].

Группа административно-бытовых помещений включает кабинет директора, комнату персонала, гардероб для персонала, бельевую, душевую, туалеты.

Площадь кабинета директора принимаем 5 м^2 . Кабинет бухгалтера и администратора определяем из расчета 4 м^2 на одного служащего, таким образом

принимаем площадь равной 8 м^2 . Комната для персонала предназначена, в основном, для приема пищи работниками. Площадь принимается в соответствии с нормами от 6 до 12 м^2 , принимаем 6 м^2 .

При проектировании гардероба учитываем площади помещений согласно СНиП с учетом норм. Расчетное количество мест в гардеробе верхней одежды принимаем равным 100% работающих в максимальную смену (9 работников) и 25% от смежной смены (3 работника) по норме $0,1 \text{ м}^2$ на одного раздевающегося, следовательно $1,2 \text{ м}^2$. Гардеробные оборудуем индивидуальными шкафчиками размерами $350 \times 500 \text{ мм}$. Гардеробы для спецодежды и домашней одежды рассчитываем на 100% производственного персонала по норме $0,25 \text{ м}^2$ на одного раздевающегося – $2,25 \text{ м}^2$. При гардеробных предусматриваем помещение для переодевания из расчета $0,15 \text{ м}^2$ на одного раздевающегося, где размещаем скамьи для переодевания габаритами $0,3 \text{ м}$ на $0,6 \text{ м}$ на одного переодевающегося, количество мест должно быть равно 50% работающих в максимальную смену (5 работников). Помещение для переодевания по расчетам составляет $0,75 \text{ м}^2$. Суммируя площади необходимых помещений, получаем площадь гардероба для персонала $4,2 \text{ м}^2$. Принимаем 5 м^2 .

Душевые размещаем смежно с гардеробами. Перед душами предусматриваем преддушевые. Их оборудуем вешалками для полотенец. Душевые кабины отделяем перегородками высотой $1,8 \text{ м}$, не достигающими до пола на $0,2 \text{ м}$. Количество душевых кабин принимаем соответственно 50% от общего количества работников за смену. Устанавливаем 1 кабину из расчета 15 чел. на 1 кабин, кабину туалета размерами длиной $1,2 \text{ м}$ и шириной $0,8 \text{ м}$ [22].

В непосредственной близости к гардеробной проектируем бельевую. Бельевые помещения удобно связаны со всеми группами помещений. Оборудованием данного помещения являются шкафы для хранения спецодежды. Вместимость одного шкафа составляет 60 комплектов. Норма белья на одного работника – 3 комплекта, принимаем 21 комплектов и один шкаф для их хранения. Согласно СНиП 2.08.02-09 принимаем площадь бельевой 6 м^2 .

Рядом со складскими помещениями располагаем помещение загрузочной площадью 8 м^2 . Принимаем одного работника для разгрузки сырья.

В группу технических помещений входят: помещение теплового пункта, вентиляционная камера (приточно-вытяжная), электрощитовая. Технические помещения служат для обеспечения приточно-вытяжной вентиляции, холодного, горячего водоснабжения, холодоснабжения, электроснабжения и т. д.

При размещении технических помещений предусмотрен удобный доступ к ним и самостоятельный вход из производственных коридоров.

Площади технических помещений принимаем по действующим СНиП исходя на одно место в зале [10].

Тепловой пункт располагаем у наружных стен здания. Площадь определяем из расчета $0,1 \text{ м}^2$ на одно место в зале, соответственно, 6 м^2 .

Электрощитовую располагаем также у наружных стен, вблизи группы помещений с наибольшей установочной мощностью оборудования. Данное помещение имеет выход в коридор, сообщающийся с улицей. Площадь электрощитовой принимаем из расчета $0,08 \text{ м}^2$ на одно место в зале, соответственно $4,8 \text{ м}^2$.

При проектировании приточно-вытяжной вентиляционной камеры учитываем, чтобы забор и вытяжка воздуха осуществлялись с разных сторон. Площадь приточно-вытяжной камеры принимаем из расчета $0,15 \text{ м}^2$ на одно место в зале, что соответствует 9 м^2 .

Камеру тепловых завес проектируем рядом с вестибюльной группой, предназначенная для подогрева воздуха у входа. Площадь камеры принимаем 6 м^2 [22].

Заключение по разделу

Сводная таблица принятых помещений представлена в табл. 1.35.

Сводная таблица помещений

Помещения	Принятая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
1	2	3
Зал	96,0	Пояснительная записка, с. 60
Кладовая сухих продуктов	5,0	То же, с. 23
Складское помещение для установки холодильного оборудования	29,0	То же, с. 26
Универсальный цех	22,0	То же, с. 54
Моечная столовой посуды	16,0	То же, с. 57
Моечная кухонной посуды	9,0	То же, с. 59
Раздаточная	5,0	То же, с. 61
Вестибюль	18,0	То же, с. 52
Кабинет директора	5,0	То же, с. 62
Кабинет бухгалтера и администратора	8,0	То же, с. 63
Гардероб для персонала	5,0	То же, с. 62
Комната для персонала	6,0	То же, с. 63
Бельевая	6,0	То же, с. 63
Загрузочная	8,0	То же, с. 63
Тепловой пункт	6,0	То же, с. 64
Электрощитовая	4,8	То же, с. 64
Приточно-вытяжная камера	9,0	То же, с. 64
Камера тепловых завес	6,0	То же, с. 64
	263,8	

Таким образом, суммарная площадь помещений проектируемого молочного кафе равна 263,8 м².

Рассчитываем площадь здания, в котором будет размещено проектируемое предприятие, по формуле:

$$S_{\text{общ.}} = 1,2S_p, \quad (1.34)$$

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

S_p – суммарная площадь помещений, м² [22].

Таким образом, общая площадь здания составит 316,56 м². Для удобства объемно-планировочных решений принимаем площадь равной 378 м².

Принимаем конструкцию кирпичного одноэтажного здания в неполном каркасе с наружными кирпичными стенами и внутренними кирпичными колоннами.

Для расчета расхода электроэнергии составляем сводную таблицу принятого к установке оборудования (табл. 1.36).

Таблица 1.36

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
1	2	3	4	5
I. Холодильное				
Камера охлаждаемая	Север КХ-20,6	22,6	1	22,6
Шкаф холодильный	ATLANT XM 4008-022	2,4	1	2,4
Шкаф холодильный	Aucma SC 100D	2,4	1	2,4
Шкаф холодильный	Indesit SB 167	2,4	1	2,4
II. Механическое				
Блендер	Keenwood BL 680	0,5	2	1,0
III. Тепловое				
Пароконвектомат	Gabrin 23 GM UMI	2,5	1	2,5
Плита электрическая	Grill Master Ф4ЖТЛпэ	12,0	2	24,0
Кофемашина	Oscar Black II Nuova Simoni	1,2	1	1,2
Кипятильник	Gastrorag DK-KST-D-8	1,5	1	1,5
Водонагреватель	Bosch WR 15-2B	26,2	1	26,2
IV. Торговое				
Кассовый аппарат	POS-система ForPOSt ресторан 17	3,7	1	3,7
Весы настольные	КМК-32,2	2,1	2	4,2
V. Подъемно-транспортное				
Ручная грузовая тележка трехопорная	ТП-1	-	1	-

Для составления штатного расписания необходимы сведения о численности производственных работников, поэтому полученные в результате расчетов данные о численности работников в отдельных цехах сводим в одну таблицу (табл. 1.37).

Таблица 1.37

Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд	Численность
Директор	-	1
Бухгалтер	-	1
Администратор	-	2
Повар	5	4
Бармен	4	2
Официант	3	6
Мойщик посуды	2	2
Гардеробщик	-	2
Уборщик	1	2
Грузчик	-	1
Итого		23

По итогам расчетов принимаем на работу в молочное кафе «Млечный путь» 23 работника.

Данные технологических расчетов будут использованы для разработки проектного решения предприятия и расчета основных экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия.

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта

При выполнении определенных операций во время приготовления продукции, реализуемой в молочном кафе «Млечный путь» существует ряд рисков, несущих вред здоровью работника.

Риск – это количественная характеристика действия опасностей, формируемых конкретной деятельностью человека, т.е. число смертных случаев, число случаев заболевания, число случаев временной и стойкой нетрудоспособности (инвалидности), вызванных действием на человека конкретной опасности (электрический ток,двигающийся предмет), отнесенных на определенное количество работников за конкретный период времени. Риск как количественную характеристику реализации опасностей можно использовать для оценки состояний условий труда, формировать систему социальной политики на производстве [18].

В соответствии с ГОСТ 12.0.003-91 «Опасные и вредные производственные факторы» все возникающие в производственных условиях опасные и вредные факторы подразделяются по природе действия на следующие группы:

- биологические, психологические, физические, химические, движущиеся машины и механизмы;
- незащищенные подвижные элементы производственного оборудования;
- повышенный уровень шума повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень вибрации; повышенная или пониженная влажность воздуха;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Биологически опасные и вредные производственные факторы включают биологические объекты: патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, грибы, простейшие организмы) и продукту их жизнедеятельности.

Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы по характеру действия делят на физические перегрузки (статические и динамические) и нервно-психологические (умственное перенапряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки и перенапряжение анализаторов).

При работе оборудования систем вентиляции и холодильного оборудования, самыми основными вредными факторами являются шум и вибрация.

Производственный шум вызывает снижение эффективности и безопасности деятельности работника, так как высокий уровень шума мешает услышать предупреждение сигнала безопасности. Помимо этого, шум способствует снижению внимания, точности выполнения операций, производительности труда, повышается опасность возникновения травм. Шум представляет собой механические колебания в упругих средах и телах, частоты лежат в диапазоне от 16-20 Гц до 11,2 кГц и которое способно воспринимать человеческое ухо. Шум состоит из огромного количества гармонических колебаний разных частот. Шумы различной частоты действуют на организм по-разному, что учитывается при нормировании шумов.

Допустимые уровни шума на рабочих местах регламентируются СН 2.2.4/2.1.8.562-92 «Физические факторы производственной среды. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Шум в вентиляционной камере не должен превышать допустимых норм 100 дБ (А), в соответствии с ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности», а в помещении 65 дБ (А) [7].

Вибрацией называют механические колебания упругих тел. Распространение вибраций обуславливается передачей колебательной энергии от колеблющихся частиц к соседним. На предприятиях общественного питания основ-

ными источниками вибрации являются вентиляционные установки, холодильное оборудование (компрессоры), механическое оборудование. Вибрация передается от источника в другие помещения по элементам конструкций зданий.

Согласно санитарным правилам для защиты работников от шума и вибрации в помещениях, где располагается оборудование, генерирующее шум и вибрацию должны осуществляться следующие мероприятия.

- отделка помещений и вентиляционных камер звукопоглощающими устройствами.

- установка электродвигателей и вентиляторов на амортизаторы с применением звукопоглощающих кожухов, установка оборудования на вибропоглощающие фундаменты.

- своевременное устранение неисправностей увеличивающих шум и вибрацию при работе оборудования.

- эксплуатация оборудования в режимах указанных в паспорте завода изготовителя.

- размещение рабочих мест, оборудования так, чтобы воздействие шума на работников было минимальным.

- размещение рабочих мест официантов, барменов, в зале в наименее шумных местах, удаленных от акустических систем.

- ограничение входной мощности музыкального оформления помещений для посетителей.

- организация мест отдыха работников в помещениях оборудованных средствами звукоизоляции и звукопоглощения.

- устройство на участке приготовления горячих блюд подвесных потолков на расстоянии 40-50 см от перекрытия [7].

Во избежание поражения работающего персонала электрическим током на предприятиях общественного питания применяют индивидуальные и общие средства защиты.

К индивидуальным средствам защиты относятся диэлектрические перчатки, коврики, галоши и изолирующие подставки. Рекомендуется при работе с электрическим оборудованием иметь сухие руки, одежду и обувь.

К общим средствам защиты от поражения током относятся защитное заземление, зануление, автоматическое отключение оборудования, надежная изоляция, ограждение токонесущих частей, знаки безопасности.

Токоведущие провода должны иметь хорошую изоляцию. В помещениях с повышенной опасностью электропровода заключаются в трубы.

Администрация обязана регулярно проводить занятия по вопросам электробезопасности, ведения журнала технического контроля за электрооборудованием, контролировать устройство защитного заземления или зануление токоведущих частей электрических установок. Оборудование должно быть закреплено за определенным работником кафе, который отвечает за правильную их эксплуатацию, техническое состояние. Перед началом работы необходимо проверить электрическую защиту заземления или зануления и наличие резиновых ковриков [13].

В качестве включающей аппаратуры на предприятии применяют воздушные рубильники, кнопочные выключатели. Рубильники устанавливают на специальных щитках и ограждают металлическим кожухом, рукоятки которого выполняются из неэлектропроводного материала, кнопочные выключатели устанавливаются непосредственно на машине или поблизости от нее на щитке.

Контроль измерительных приборов, периодическое техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт машин, оборудования и приборов проводятся работниками ремонтно-монтажного участка на основе договора. Каждая отремонтированная или вновь установленная машина перед сдачей в эксплуатацию, должна пройти соответственное испытание с составлением акта.

В нерабочее время машины должны быть отключены от электросети.

2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии

Генеральный план молочного кафе составляется на основании СНиП 2.08.02-85 «Общественные здания и сооружения», СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания», СанПиН 42-123-5777-91 «Санитарные правила для предприятий общественного питания» и «Правил техники безопасности и производственной санитарии на предприятиях торговли» [4,5].

Ассортимент выпускаемой предприятием общественного питания продукции разрабатывается в строгом соответствии с типом предприятия, набором помещений, оснащением его холодильным и технологическим оборудованием. Предприятия общественного питания обеспечивают выпуск своей продукции на основе нормативно-технической и технологической документации, соблюдение которой гарантирует безопасность блюд из изделий для здоровья населения.

Участок, выбранный для строительства молочного кафе «Млечный путь» соответствует СанПин 42-123-5777-91 «Санитарные правила для предприятий общественного питания» и не расположен в экологически опасной зоне [4].

Водоснабжение предприятия осуществляется путем присоединения к местной сети водопровода, что возможно благодаря расположению вблизи жилого массива. Качество воды отвечает требованиям действующего ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества», а количество подаваемой воды полностью удовлетворять потребности производства. Устройство внутренних сетей холодного и горячего водоснабжения отвечает требованиям действующих нормативных документов [6,14].

Согласно СанПин 42-123-5777-91 в помещениях предприятия поддерживаются оптимальные параметры микроклимата в холодное и теплое время года с целью обеспечения комфортных условий труда работников. В зале в холодный и теплый периоды поддерживается температура воздуха 17-23°C и

18-27°C, относительная влажность воздуха не более 75%, 65% при 26°C соответственно. В гардеробной, бельевой в холодный период года 20-24°C влажность воздуха не более 75%, в теплый период – 21-28°C и влажность воздуха 60% при 27°C. В универсальном цехе поддерживается температура воздуха в холодное время года равная 15-25°C и относительная влажность воздуха 75%, а в теплое время года 16-27°C при влажности воздуха 65-75%, в моечных столовой и кухонной посуды для обеспечения комфортных условий труда – 15-23°C при влажности воздуха 75% и 18-27°C и влажность воздуха 65% при 26°C в холодное и теплое времена года соответственно, в кладовых – в холодный период 15-24°C, относительная влажность воздуха 75%, в теплый период – 17-29°C, влажность воздуха 65% при 26°C [4].

Производственные помещения молочного кафе оборудованы системами приточно-вытяжной вентиляции.

Во всех производственных и административно-хозяйственных помещениях кафе освещение в соответствии СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95». В помещениях предприятия используется искусственное и естественное освещение [8].

Естественный свет является фактором, влияющим на здоровье и работоспособность человека, поэтому предусматриваем естественное освещение во всех помещениях с постоянным пребыванием людей.

Искусственное освещение подразделяется на рабочее, аварийное, охранное и дежурное. Аварийное освещение разделяется на освещение безопасности и эвакуационное.

Искусственное освещение может быть двух систем - общее освещение и комбинированное освещение.

Предусматриваем рабочее освещение для всех помещений зданий, а также участков открытых пространств, предназначенных для работы, прохода людей и движения транспорта. Для помещений, имеющих зоны с разными

условиями естественного освещения и различными режимами работы, необходимо раздельное управление освещением таких зон.

При необходимости часть светильников рабочего или аварийного освещения может использоваться для дежурного освещения.

Нормируемые характеристики освещения в помещениях и снаружи зданий могут обеспечиваться как светильниками рабочего освещения, так и совместным действием с ними светильников освещения безопасности и (или) эвакуационного освещения.

Для освещения помещений следует используются наиболее экономичные разрядные лампы. Для местного освещения, кроме разрядных источников света, используем лампы накаливания, в том числе галогенные [18].

Нормы и качественные показатели искусственное освещения соответствуют санитарным нормам и правилам: универсального цеха, зала – 200 лк, моечной кухонной и столовой посуды, помещения для персонала, административно-бытовые помещения – 150 лк, пол – не менее 30 лк, загрузочные, кладовые – 75 лк, вестибюль, гардероб – 75 лк [8].

Планировка универсального цеха соответствует последовательности технологического процесса приготовления изделий и исключает возможность встречных или перекрещивающихся потоков сырья и готовой продукции.

Рабочие места поваров организуем четко в соответствии с выполняемой производственной операцией и видом приготавливаемого изделия.

Самым гигиеничным тепловым оборудованием являются электрические аппараты. Все оборудование содержат в чистоте, после работы тщательно моют горячей водой с моющими средствами.

К немеханическому оборудованию относят столы производственные, ванны, стеллажи, табуреты, шкафы и др. Установленные производственные столы имеют ровную, гладкую, прочную, нержавеющую поверхность. После каждой производственной операции их моют горячей водой, а в конце рабочего дня – горячей водой с моющими средствами и ополаскивают горячей водой. Столы с деревянными крышками зачищают ножом и моют горячей водой.

Весь инвентарь цеха моют горячей водой с моющими средствами. Деревянный инвентарь дезинфицируют, ополаскивая горячей водой не ниже 65°C.

Щетки и мочалки для мытья инвентаря и посуды необходимо ежедневно тщательно промывать с применением моющих средств кипятить 10-15 мин, просушивать и хранить в специально выделенном месте.

Инструменты (ножи, выемки, формы) в процессе работы содержат в чистоте. Поварские ножи, как и разделочные доски, необходимо закреплять за рабочим местом и маркировать. Поварские ножи из ржавеющей стали нужно хранить в сухом месте.

Все металлические инструменты после мытья горячей водой дезинфицируют кипячением в воде или прокаливанием в жарочном шкафу.

В нерабочее время чистый инвентарь хранят в специальных шкафах.

Для мытья кухонной посуды используют ванны из двух отделений. В первом отделении посуду моют мочалкой и щеткой с моющими средствами, которые разрешено использовать на предприятиях питания, при температуре воды 45-50°C, во втором – ополаскивают горячей водой (не ниже 65°C).

Хранят кухонную посуду вверх дном на стеллажах. Перед использованием ее обязательно ополаскивают горячей водой, предварительно проверив чистоту внутренней поверхности. Кухонную посуду не дезинфицируют, так как она постоянно подвергается тепловой обработке.

Нарушение санитарно-гигиенических правил мытья и содержания инвентаря и посуды может стать причиной обсеменения микробами готовых изделий, а следовательно возникновения пищевых отравлений и кишечных инфекций [4].

2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования

Все электрооборудование заземляют, т.е. соединяют металлические части с заземлителями, проложенными в земле. Благодаря этому при включении человека в цепь через его тело проходит ток, не представляющий опасности

для жизни. Перед рубильниками и машинами должны быть резиновые коврики и надпись: «Высокое напряжение – опасно для жизни». Опасность поражения током увеличивается при повышенной температуре в помещении; во влажном и сыром воздухе.

Безопасность работы на механическом оборудовании зависит от конструкции машины, наличия ограждений, сигнализации блокирующих устройств. Перед пуском машины необходимо убедиться, что в рабочей камере и около движущихся частей машины нет посторонних предметов, привести в порядок рабочее место и спецодежду, проверить исправность пусковой аппаратуры и правильность сборки сменных частей машины; включить машину на холостом ходу и убедиться, что приводной вал вращается в направлении, указанном стрелкой.

Безопасность людей, находящихся внутри здания, обеспечивается количеством и размером выходов из помещений, а также путями эвакуации людей во время пожара. План эвакуации вывешивается на стене на видном месте.

Автоматизация процессов является одним из наиболее эффективных путей повышения производительности труда и улучшения условий труда рабочих.

Основными факторами воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов при использовании автоматизированного оборудования являются: нарушение условий эксплуатации оборудования, нарушения, связанные с неправильной планировкой оборудования, отказ или поломка оборудования, нарушение требований инструкций по технике безопасности [15,18].

2.4. Пожарная профилактика

Организацию пожарной охраны и руководство ею г. Белгороде осуществляет управление государственной противопожарной службы Белгорода и Белгородской области.

К причинам возникновения пожаров на предприятиях питания, относят различные нарушения при использовании кухонной техники, применение фейерверков вблизи горючих материалов, замыкание электропроводки и проблемы с электрооборудованием, а также человеческий фактор. Ответственные за пожарную безопасность, их основные обязанности.

Основные требования пожарной безопасности для действующих предприятий торговли и общественного питания установлены «Правилами пожарной безопасности ППБ-01-93». В соответствии с действующим законодательством ответственность за обеспечение пожарной безопасности на предприятии несет руководитель [13].

Противопожарная подготовка работников состоит из противопожарного инструктажа (первичного и вторичного) и занятий по программе пожарно-технического минимума. Первичный (вводный) противопожарный инструктаж проходят как вновь принимаемые на работу, так и временные работники. Инструктаж проводят в специально выделенном помещении, оборудованном необходимыми пособиями. Учет лиц, прошедших противопожарный инструктаж и обучение, ведется в специальном журнале.

Пожар – это горение вне специального очага, наносящий материальный ущерб и создающий опасность для жизни людей. Так как количество пожаров из года в год увеличивается то, необходимо повышать пожарную безопасность здания.

Пожарная безопасность – это состояние объекта, при котором с установленной вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара (до такой степени, когда контроль уже невозможен) и воздействия на людей опасных факторов пожара, а также обеспечивается защита людей и материальных ценностей [18].

Помещения здания молочного кафе относятся к категории «В» согласно НПБ 105-03 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

Вентиляционные камеры для зданий I и II степени огнестойкости выполняются из негорючих материалов. Согласно СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты» здание предприятия питания выполнено во V-ой степени огнестойкости. Огнестойкость – это способность конструкций сохранять свои рабочие функции под действием высоких температур пожара [12].

Для быстрого обнаружения и сообщения о месте возникновения пожара, приведение в действие производственных автоматических средств огнетушения, централизованного управления пожарными подразделениями и оперативного руководства тушением пожара имеется система связи и автоматической пожарной сигнализации. Для связи используют телефон и другие средства связи, находящиеся на предприятии. В помещениях в качестве автоматической пожарной сигнализации используется АДИ (автоматической дымовой извещатель).

В молочном кафе на основании ППБ 01-93 «Правила пожарной безопасности» возможны классы предполагаемого пожара А, В, Е. В соответствии с СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации» для тушения данных классов пожара подходят порошковые огнетушители. Количество принимаемых огнетушителей в соответствии с расчетом – 1 кг огнетушащего вещества на 25 м² защищаемой площади. Принятая площадь помещения 324 м², следовательно принимаем 4 порошковых огнетушителя вместимостью 5 кг [13,11].

Все технологические помещения предприятия основаны дверьми с пределами огнестойкости 1-1,5 часа, для уменьшения скорости распространения или возможной локализации пожара в перекрытом помещении.

Особое внимание необходимо уделять эвакуации людей из помещений. Эвакуация проводится по заранее спланированным путям, являющимися минимальными для прохождения людьми до безопасного места. Схемы эвакуации расположены в доступных для взгляда человека местах.

Средства защиты рабочих регламентируется ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация», который распространяется на все средства, применяемые для уменьшения или предотвращения опасных и вредных производственных факторов. Выбор средства индивидуальной защиты их в каждом осуществляется с учетом требований безопасности для данного процесса или вида работ [15].

Используются средства индивидуальной защиты, например, такие как рабочая одежда, очки, респираторы, противогазы. Для оказания первой медицинской помощи предусмотрены аптечки или сумки первой помощи. В них содержатся медикаменты и все медикаментозные средства необходимые для оказания первой медицинской помощи.

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Произведем оценку экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия – молочное кафе «Млечный путь». Для этого рассчитаем ряд показателей, таких как товарооборот, валовой доход, издержки производства, в том числе и расходы на оплату труда, а также окупаемость проекта и рентабельность инвестиций. Учетные цены на приобретаемое сырье и полуфабрикаты взяты из прайс-листов потенциальных поставщиков проектируемого предприятия. Произведем расчет сырья и товаров на один день и представим в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование групп сырья и товаров	Ед. изм.	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
Продукция собственного производства				
1. Обеденная продукция				
Апельсин	кг	0,70	75,00	52,50
Арахисовое масло	л	1,00	2200,00	2200,00
Бадьян молотый	кг	0,06	1400,00	84,00
Бананы	кг	4,40	90,00	396,00
Брынза	кг	3,60	300,00	1080,00
Ванилин	кг	0,32	1034,00	330,88
Виноград	кг	0,24	130,00	31,20
Вода питьевая газированная	л	48,95	21,00	1027,95
Дрожжи прессованные	кг	0,10	300,00	30,00
Желатин	кг	0,03	1167,00	35,01
Изюм	кг	1,94	200,00	388,00
Йогурт натуральный	л	0,60	180,00	108,00
Какао-порошок	кг	0,95	200,00	190,00
Кардамон	кг	0,29	1470,00	426,30
Картофель очищенный нарезанный кубиками замороженный	кг	1,10	180,00	198,00
Кефир	кг	20,29	60,00	1217,40
Клюква	кг	0,40	385,00	154,00
Корица молотая	кг	0,13	2050,00	266,50
Кофе натуральный	кг	0,69	900,00	621,00
Крахмал картофельный	кг	0,37	207,00	76,59
Крахмал кукурузный	кг	1,84	213,00	391,92

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Крупа манная	кг	2,41	45,00	108,45
Лимон	кг	1,26	120,00	151,20
Лук репчатый	кг	0,54	24,00	12,96
Макаронные изделия	кг	0,34	60,00	20,40
Малина	кг	1,44	400,00	576,00
Маргарин столовый	кг	0,10	100,00	10,00
Масло растительное	л	0,30	70,00	21,00
Масло сливочное	кг	5,04	322,20	1623,89
Мёд	кг	0,35	839,18	293,71
Миндаль горький	кг	0,12	1500,00	180,00
Миндаль сладкий	кг	1,53	1200,00	1836,00
Молоко	л	156,33	35,00	5471,55
Молоко сгущенное с сахаром	кг	1,60	171,05	273,68
Молоко топленое	л	2,20	67,00	147,40
Морковь очищенная нарезанная кубиками замороженная	кг	0,60	39,00	23,40
Мороженое молочное	кг	2,72	150,00	408,00
Мука пшеничная	кг	18,01	37,50	675,38
Облепиха	кг	0,32	250,00	80,00
Орех мускатный молотый	кг	0,06	800,00	48,00
Орехи грецкие	кг	0,29	900,00	261,00
Орехи кедровые	кг	0,29	1300,00	377,00
Перец черный	кг	0,08	1140,00	91,20
Персики	кг	0,24	180,00	43,20
Печенье	кг	0,24	200,00	48,00
Простокваша	кг	0,80	80,00	64,00
Рис	кг	0,74	80,50	59,57
Ром темный «Bacardi Black»	кг	0,50	1780,00	890,00
Сахар-песок	кг	22,22	63,00	1399,86
Сироп кленовый	л	0,15	490,00	73,50
Сироп ягодный	л	0,40	240,00	96,00
Сливки 10% жирности	л	3,82	123,00	469,89
Сметана	л	6,35	103,00	654,05
Сода пищевая	кг	0,06	43,00	2,58
Сок плодовый или ягодный натуральный	л	1,83	60,0	109,80
Соль	кг	0,38	12,00	4,56
Сухари пшеничные	кг	1,35	170,00	229,50
Сыр твердый	кг	0,70	300,00	210,00
Творог	кг	34,33	200,00	6866,00
Тыква очищенная нарезанная кубиками	кг	1,86	210,00	390,60
Укроп сушеный	кг	0,03	450,00	13,50
Уксус 3%-ный	кг	0,14	30,00	4,20
Хлеб пшеничный	кг	0,34	40,00	13,60
Цукаты	кг	0,60	280,00	168,00
Чай зеленый «Экстра»	кг	0,58	1820,00	1055,60
Чай черный «Экстра» и высшего сорта	кг	0,62	2200,00	1364,00
Черника быстрозамороженная	кг	0,36	160,00	57,60

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Шоколад белый	кг	1,80	570,00	1026,00
Шоколад черный	кг	1,02	770,00	785,40
Шпинат свежий	кг	0,20	150,00	30,00
Яблоки	кг	0,24	65,00	15,60
Яйцо куриное	шт.	41	45,00	1845,00
Итого				39985,08
2. Покупная продукция				
Корзиночка с клюквенным кремом и медовой меренгой	шт.	44	90,00	3960,00
Сметанный кекс с шоколадно-ореховой начинкой	шт.	43	80,00	3440,00
Шоколадные маффины с вишней	шт.	44	60,00	2640,00
Тройной шоколадный торт	кг	4,4	700,00	3080,00
Торт «Прага» с карамельно-грильяжным кремом	кг	4,3	500,00	2150,00
Итого				15270
Итого общее за день				55255,08
Итого за месяц				1657652,4
Итого за год				20168104,2

Определяем расчетный товарооборот по формуле:

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

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

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

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{20168,10 \times (100 + 150)}{100} = 50420,25 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимость строительства рассчитываем на основе средних рыночных цен на строительство 1 м² нежилого помещения в г. Белгороде с учетом затрат на внутреннюю отделку и интерьер.

Площадь предприятия составляет 378 м². Стоимость строительства 1 м², с учетом вышеуказанных затрат, составит 73 тыс. руб. По итогам расчетов стоимость строительства равна 27594,00 тыс. руб.

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

Для расчета фонда заработной платы определяем количество и состав работников по группам, устанавливаем работникам оклады. В штатное расписание вносим расчетную и нормативную численность работников. Штатное расписание работников предприятия представлено в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Административно-управленческий персонал				
Директор	-	1	23000	23000
Бухгалтер	-	1	20000	20000
Администратор	-	2	18000	36000
Итого		4		79000
Работники производства				
Повар	5	4	17000	68000
Мойщик кухонной и столовой посуды	2	2	12000	24000
Итого		6		92000
Работники зала и торговой группы				
Официант	3	6	13000	78000
Бармен	4	2	15000	30000
Итого		8		108000
Прочие работники				
Гардеробщик		2	8500	17000
Грузчик		1	12000	12000
Уборщик		2	12000	24000
Итого				53000
Всего		23		333000

Плановая смета расходов на оплату труда на месяц представлена в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Плановая смета расходов на оплату труда на месяц

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	332,00	60
Премии	166,00	30
Надбавки	27,67	5
Оплата труда работников несписочного состава	27,67	5
Итого (в месяц)	553,34	100
Итого (в год)	6640,08	-

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

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	23
Численность работников производства	чел.	6
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	6640,08
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	288,70

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаем стоимость строительства здания, которая в результате расчетов составила 27594,00 тыс. руб., а так же стоимость нового оборудования и дополнительные затраты. Стоимость оборудования определяем исходя из состава количества оборудования и средних рыночных цен на оборудование. Затраты на приобретение и установку оборудования представлены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4
Немеханическое оборудование			
Стеллаж производственный стационарный СПП	2	13,68	27,36
Стеллаж СЖ-1А	1	4,80	4,80

Продолжение табл. 3.5

1	2	3	4
Стеллаж кухонный СПС-1	1	13,51	13,51
Подтоварник ПТ-2А	2	5,62	11,24
Стол производственный СРПП	5	14,63	73,15
Раковина	3	3,20	9,6
Ванна моечная Gastrolux VM1-0553H/E	1	8,44	8,44
Ванна моечная VM-2A	1	12,29	12,29
Ванна моечная ВМП-635 РЧ	1	10,98	10,98
Ванна моечная VM1-1CM	1	3,63	3,63
Ванна моечная 4-х секционная для обработки яиц VMH	1	12,78	12,78
Стол для сбора остатков пищи СО-1	1	4,68	4,68
Бак для отходов	2	0,52	1,04
Шкаф для посуды ШП-1	1	9,70	9,7
Шкаф для белья	1	11,90	11,9
Стол 2-х местный	5	5,60	28,00
Стол 4-х местный	11	6,72	73,92
Стол офисный	3	2,37	7,11
Стулья	54	1,98	106,92
Стул офисный	3	1,77	5,31
Стул для бара	6	3,50	21,00
Барная стойка Твист	1	180,00	180,00
Итого			637,36
Механическое оборудование			
Посудомоечная машина МПФ-12-01	1	71,76	71,76
Блендер Keenwood BL 680	2	9,49	18,98
Итого			90,74
Тепловое оборудование			
Плита электрическая Grill Master Ф4ЖТЛпэ	2	38,05	76,10
Пароконвектомат Gabrin 23 GM UMI	1	71,03	71,03
Кипятильник Gastrorag DK-KST-D-8	1	5,22	5,22
Кофемашина Oscar Black II Nuova Simonelli	1	42,15	42,15
Водонагреватель Bosch WR 15-2B	1	19,20	19,20
Итого			213,70
Холодильное оборудование			
Камера охлаждаемая сборно-разборная Север КХ-20,6	1	100,21	100,21
Шкаф холодильный ATLANT XM 4008-022	1	16,45	16,45
Шкаф холодильный Aucma SC 100D	1	23,88	23,88
Шкаф холодильный Indesit SB 16	1	15,90	15,90
Шкаф холодильный RK-102	1	27,40	27,40
Итого			183,84
Итого общее			1120,10
Дополнительные затраты			
Затраты на неучтенное оборудование	10% от стоимости оборудования		112,01
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		168,02

Продолжение табл. 3.5

1	2	3	4
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		33,60
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		112,01
Итого			425,64
Всего затрат на приобретение оборудования			1545,76

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

Норматив товарных запасов составит:

$$55,26 \times 10 = 552,60 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$\frac{552,60 \times 25}{100} = 138,150 \text{ тыс. руб.}$$

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

$$I = 27594,00 + 1545,76 = 29139,76 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

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

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб;

OF – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	27594,00	50	551,88
Стоимость оборудования	1545,76	10	154,58
Итого амортизационных отчислений	-		706,46

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

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

Статья 1. Транспортные расходы. Расходы по этой статье условно определяются из расчета 5% от стоимости сырья. Соответственно, транспортные расходы предприятия за год составят:

$$\frac{20168,10 \times 5\%}{100} = 1008,41 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 2. Расходы на оплату труда. Данные расходы определены в табл. 5.4.

Статья 3. Отчисления на социальное и пенсионное обеспечение. Данное предприятие находится на общей системе налогообложения и уплачивает страховые взносы на пенсионное страхование в размере 30% от фонда оплаты труда. Отчисления составят:

$$\frac{6640,08 \times 30}{100} = 1992,024 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

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

$$\frac{50420,25 \times 3}{100} = 1512,61 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств. Расчет амортизации основных средств определена в табл.3.6

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

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

$$\frac{29139,76 \times 0,1}{100} = 29,14 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{50420,25 \times 1\%}{100} = 504,20 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{50420,25 \times 3\%}{100} = 1512,61 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{50420,25 \times 3\%}{100} = 1512,61 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

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

$$\frac{50420,25 \times 0,6\%}{100} = 302,52 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитами не предусматриваются.

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

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

$$\frac{50420,25 \times 0,5\%}{100} = 252,10 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{50420,25 \times 0,7\%}{100} = 352,94 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

Прочие расходы, относимые к условно-постоянным, принимаются в размере 2% от расчетного товарооборота, относимые к условно- переменным – 1%. На данную статью издержек относятся все затраты, не учтенные выше, которые необходимо произвести предприятию в прогнозируемом периоде. Это затраты на охрану труда и технику безопасности, на устройство и содержание душевых комнат, стоимость медикаментов и аптек, плату медицинским учреждениям за медосмотр и другое.

Условно-переменные:

$$\frac{50420,25 \times 1}{100} = 504,20 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-постоянные:

$$\frac{50420,25 \times 2}{100} = 1008,41 \text{ тыс. руб.}$$

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

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным и гужевым транспортом	1008,41	2,90
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	504,20	1,45
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	1512,61	4,35
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	1512,61	4,35
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	252,10	0,73
13	Расходы на тару	352,94	1,02
14	Прочие расходы	1008,41	2,90
	Затраты на сырье и товары	20168,10	58,07
	Норматив товарных запасов	552,60	1,59
	Норматив товарно-материальных ценностей	138,15	0,40
	Итого	23898,24	77,76
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	6640,08	19,12
3	Отчисления на социальные нужды для работников	1992,02	5,74
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	1512,61	4,35
5	Амортизация основных фондов	706,46	2,03
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	29,14	0,084
10	Расходы на торговую рекламу	302,52	0,87
14	Прочие расходы	504,2	1,45
	Итого	10835,41	33,65
	Всего издержки производства и обращения	34733,65	
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	23898,24	77,76
	Условно-постоянные	34733,65	33,65

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

Балансовую прибыль проектируемого предприятия рассчитываем как разницу между валовым доходом и издержками производства и обращения. Налог в бюджет равен 20%. После уплаты налога на предприятии остается чистая прибыль.

Для расчета валового дохода применяем формулу:

$$ВД^{песс} = C_{ст.} \cdot У^{нн} / 100, \quad (3.3)$$

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

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

$$У^{нн} = I_{но} / C_{ст.} \times 100 + R_n, \quad (3.4)$$

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

R_n – нормативный уровень рентабельности, % (равен 50 %).

По итогам расчетов валовый доход и усредненный минимальный уровень надбавок составили:

$$ВД^{песс} = \frac{20168,10 \times 212,22}{100} = 42800,74 \text{ тыс. руб.}$$

$$У^{нн} = \frac{34733,65}{20168,10} \times 100 + 40 = 212,22 \%$$

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

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	42800,74
Издержки производства и обращения	34733,65
Валовая прибыль	8067,09
Налог на прибыль	1613,42
Чистая прибыль	6453,67

По результатам расчетов валовой доход предприятия составил тыс. руб.

Чистая прибыль составила за год тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

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

$$C = \frac{I}{ЧП}, \quad (3.7)$$

где I – сумма инвестиций, тыс. руб.;

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

Подставив в формулу значения, получим:

$$\frac{29139,76}{6453,67} = 4,52 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 4,52 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_u = \frac{ЧП}{I} \times 100, \quad (3.8)$$

Подставив в формулу значения получим:

$$R_u = \frac{6453,67}{29139,76} \times 100 = 22,15 \%$$

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.	29139,76
Товарооборот, всего, тыс. руб.	50420,25
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	145,95

Окончание табл. 3.9

1	2
Удельный вес продукции собственного производства, %	7297,50
Валовой доход, тыс. руб.	42800,74
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	34733,65
Производительность труда, тыс. руб.	1860,90
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	288,70
Прибыль от реализации, тыс. руб.	8067,09
Чистая прибыль, тыс. руб.	6453,67
Рентабельность инвестиций, %	22,15
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	4,52

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 22,15%, срок окупаемости капитальных вложений 4,52 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Заключение

В результате выполнения выпускной квалификационной работы достигнута поставленная цель – создан проект молочного кафе на 60 мест в г. Белгороде.

Выполнены поставленные задачи: составлено технико-экономического обоснования строительства проекта молочного кафе на 60 мест, включающее обоснование выбора типа и вместимости, формы и метода обслуживания, характеристику района и обоснование выбора места строительства, обоснование режима работы, определение источников продовольственного снабжения сырьем, объяснение технической возможности строительства предприятия и разработку схемы технологического процесса, проведены организационно-технологические расчеты, содержащие расчет площадей складских, производственных, административно-бытовых, технических помещений и помещений для посетителей, рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда. рассчитаны основные экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия.

Молочное кафе на 60 посадочных мест располагаем в западном жилом массиве на пересечении улиц Буденного и Есенина в Западном округе. Основным контингент потребителей кафе являются жители близлежащего жилого массива.

Проектируемое предприятие соответствует всем санитарным правилам и нормам, показателям безопасности. Соблюдены все правила организации и охраны труда.

Расчет основных экономических показателей, включающих рентабельность инвестиций равной (22,15%) и срок окупаемости капитальных вложений в строительство предприятия – 4,52 года, – показал, что данный проект экономически эффективен.

Список использованных источников

1. О качестве и безопасности пищевых продуктов (с изменениями на 13 июля 2015 года) [Текст] : Федеральный Закон от 2 января 2000 г. № 29-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2000. – ст. 13– ст. 1458.

2. О пожарной безопасности (с изменениями на 23 мая 2016 года) [Текст] : Федеральный Закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2004. – ст. 18– ст. 1839.

3. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения (с изменениями на 28 ноября 2015 года) [Текст] : Федеральный Закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1999. – ст. 14 – ст. 1650.

4. СанПиН 2.3.6.1079-01 «Санитарные правила для предприятий общественного питания» (с изменениями на 31 марта 2011 года) [Текст] : СанПиН 2.3.6.1076-01: утв. главным Государственным санитарным врачом : дата введ. 01.02.2002. – М. : Госстрой России, ГУП ЦПП, 2003. – 63 с.

5. Строительные нормы и правила. 2.09.04-87 Административные и бытовые здания (с Изменениями N 1, 2, 3) [Текст] : СНиП 2.09.04-87. Зарегистрирован в качестве СП 44.13330.2010 : утв. постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 30 декабря 1987 г. № 189 : дата введ. 01.07.1994. – М. : Госстрой России, ГУП ЦПП, 2003. – 63 с.

6. Строительные нормы и правила. Внутренний водопровод и канализация зданий. Зарегистрирован Росстандартом в качестве СП 30.13330.2010 [Текст] : СНиП 2.04.01-85* : утв. постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 4 октября 1985 г. № 189 : дата введ. 01.07.1986. – М. : Госстрой России, ГУП ЦПП, 2003. – 63 с.

7. СН 2.2.4/2.1.8.562-92 «Физические факторы производственной среды. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой за-

стройки» [Текст] : СН 2.2.4/2.1.8.562-92 : Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 31 октября 1996 г. N 36: дата введ. 31.10.1996. – М. : Минрегион России, 2011. – 75 с.

8. Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СП 23-05-95* [Текст] : СП 52.13330.2011 : утв. приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. № 783. : дата введ. 20.05.2011. – М. : Минрегион России, 2011. – 75 с.

9. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты (с Изменением № 1) [Текст] : СП 2.13130.2012 : утв. Приказом Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) от 21 ноября 2012 г. № 693 : дата введ. 01.12.2012. – М. : МЧС России; ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2012. – 26 с.

10. Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменением № 1) [Текст] : СП 118.13330.2012 : утв. приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2011 г. № 635/10. : дата введ. 01.01.2013. – М. : Минрегион России, 2011. – 65 с.

11. Свод правил 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации» [Текст] СП 9.13130.2009: утв. Приказом МЧС России № 179 от 25.03.2009г. : дата введ. 01.05.2009. – 24 с.

12. Нормы пожарной безопасности. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности [Текст] : НПБ 105-03 : утв. Приказом МЧС России № 314 от 18.06.2003г. : дата введ. 01.08.2003. – 24 с.

13. ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности» [Текст] : ППБ 01-03 : утв. Приказом МЧС России № 314 от 18.06.2003г. : дата введ. 01.08.2003. – 24 с.

14. ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества [Текст]. – введ. 1999-07-01. – М. : ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2010. – 21с.

15. ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84). Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов Номенклатура показателей и методы их определения [Текст]. – Введ. 1991-01-01. – М. : Стандартиформ, 2006. – 155 с.

16. ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» [Текст]. – Введ. 01.01.2016. – М. : Стандартиформ, 2014. – 11 с.

17. ГОСТ 30389-2013. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Текст]. – Введ. 01.01.2016. – М. : Стандартиформ, 2014. – 11 с. – (Услуги общественного питания).

18. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности [Текст] / С.В. Белов. – М. : Высшая школа, 2001.

19. Мячикова, Н. И. Проектирование предприятий общественного питания . Справочные материалы / Н. И. Мячикова, О. В. Биньковская, И. Г. Мовчан, С. А. Петренко. – Белгород : ИД «Белгород», 2016 – 105 с.

20. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / Т. Т. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М. : КолосС, 2006. – 247 с.

21. Ковалев, Н. И. Технология приготовления пищи [Текст] : учебник для студентов специальных заведений / Н. И. Ковалев, М. Н. Куткин, В. А. Кравцова; под ред. док. техн. наук, проф. М. А. Николаевой. – Деловая литература, Омега-Л, 2003. – 558 с

22. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / Л. З. Шильман, А. И. Черевко; под общ. ред. Л.З. Шильмана. – ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов, 2010. – 400 с.

23. Шленская, Т. В. Проектирование предприятий общественного питания / Т.В. Шленская, Г. В. Шабурова, А.А. Курочкин, Е. В. Петросова. – СПб.: Троицкий мост, 2011. – 288 с.: ил.

24. Интернет-каталог, Оборудование для кафе и ресторанов [Электронный ресурс] – Екатеринбург, 2001 – .– Режим доступа: <http://chefpoint.ru/catalog/rozhkovye-professionalnye/nuova-simonelli-oscar-ii-black/>

25. Интернет-каталог, Оборудование для ресторанов и других предприятий общественного питания [Электронный ресурс] – Екатеринбург, 2001 – . – Режим доступа: <http://mernik.su/index.php?productID=11030>

26. Интернет-каталог, «Partnerfood» Оборудование для общепита [Электронный ресурс] – Москва, 2015 – .– Режим доступа: http://www.partnerfood.ru/holodilnayakamera.html?filter_id=36&page=2

27. Интернет-каталог, «Союз» - магазин бытовой техники и электроники [Электронный ресурс] – Белгород, 2016 –.– Режим доступа: <http://www.dns-shop.ru/product/816746b64309526f/holodilnik-s-morozilnikom-indesit-sb-167-belyj/>

28. Интернет-каталог, «Союз» - магазин бытовой техники и электроники [Электронный ресурс] – Белгород, 2016 – .– Режим доступа: <http://www.dns-shop.ru/product/816746b64309526f/holodilnik-s-morozilnikom-atlant-xm-4008-022/>

29. Интернет-каталог, Интернет-магазин «Энтеро» [Электронный ресурс] – Белгород, 2016 – .– Режим доступа: <http://www.entero.ru/item/32030>

30. Интернет-каталог, ООО «ТД Термеко» оборудование для общественного питания [Электронный ресурс] – Екатеринбург, 2016. – .– Режим доступа: http://term.agronationale.ru/goods/parokonvektomat_23_gm_umi_italiya-143047.html

31. Интернет-каталог, «Partnerfood» Оборудование для общепита [Электронный ресурс] – Москва, 2015. – .– Режим доступа:

<http://www.partnerfood.ru/plita-ehlektricheskaya-4-h-konforochnaya-s-duhovkoj-f4zhtlpdeh-t-gril-master.html>

32. Интернет-каталог, «Трастхолод» [Электронный ресурс] – Москва, 2015. – .– Режим доступа: <http://trust-holod.ru/product/posudomoechnaya-mashina-grodtorgmash-mpf-21/>

33. Интернет- каталог, «Апорт» [Электронный ресурс] – Москва, 2015. – .– Режим доступа: http://belgorod.aport.ru/bosch_wr_15-2b/mod271650

34. Интернет-каталог, «Клен». Оборудований для предприятий общественного питания [Электронный ресурс] – Москва, 2015. – .– Режим доступа: <http://www.klenmarket.ru/shop/equipment/neutral-equipment/bath-wash/>

35. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Белгородской области [Электронный ресурс] – 2015 – Режим доступа: http://belg.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/belg/resources/1770000044d7d4998d8ded20d5236cbc/Tabl_OKVED_2016.htm

36. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Белгородской области [Электронный ресурс] – 2015 – Режим доступа: http://belg.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/belg/ru/

Приложение

Расчет сырья

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	№ 965 Молоко кипяченое «Напиток Геры»				№ 966 Кефир «Сияние»				№ 1005 Молочный прохладительный напиток с соком плодовым или ягодным «Альдебаран»				№ 1019 Молочно-шоколадный коктейль «Кассиопея»				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 65 п., кг		на 1 п., г		на 98 п., кг		на 1 п., г		на 14 п., кг		на 1 п., г		на 14 п., кг		
	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	
Молоко	211	200	13,72	13,00					125	125	1,75	1,75	160	160,00	2,24	2,24	17,71
Кефир					207	200	20,29	19,60									20,29
Мороженое молочное									50,00	50,00	0,70	0,70					0,70
Сахар-песок									8,00	8,00	0,11	0,11	21,00	21,00	0,29	0,29	0,40
Сок плодовый или ягодный натуральный									25,00	25,00	0,35	0,35					0,35
Какао-порошок													4,40	4,40	0,06	0,06	0,06
Ванилин													1,00	1,00	0,01	0,01	0,01

Продолжение приложение 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг	
	№ 1017 Сливочно-шоколадный коктейль «Малая Медведица»				ТТК №1 Чай черный с лимоном				ТТК №2 Чай зеленый с лимоном и медом				№ 945 Чай с молоком					
	Количество продуктов																	
	на 1 п., г		на 14 п., кг		на 1 п., г		на 30 п., кг		на 1 п., г		на 29 п., кг		на 1 п., г		на 28 п., кг			
	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто		
Молоко														10,00	10,00	0,28	0,28	0,28
Сахар-песок	21,00	21,00	0,29	0,29	22,50	22,50	0,68	0,68						15,00	15,00	0,42	0,42	1,385
Сливки 10% -жирн.	120	120	1,68	1,68														1,68
Какао-порошок	4,40	4,40	0,06	0,06														0,06
Ванилин	1,00	1,00	0,01	0,01														0,01
Чай черный "Экстра" и высшего сорта					2	2	0,06	0,06						2,00	2,00	0,56	0,56	0,62
Лимон					10	10	0,3	0,3	10,00	10,00	0,06	0,058						0,36
Чай зеленый "Экстра"									2,00	2,00	0,58	0,58						0,58
Мед									5,00	5,00	0,15	0,145						0,15

Продолжение приложение 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	№ 948 Кофе черный				№ 950 Кофе черный с молоком				№ 953 Кофе на молоке по-варшавски				№ 956 Кофе черный со взбитыми сливками по-венски				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 21 п., кг		на 1 п., г		на 22 п., кг		на 1 п., г		на 22 п., кг		на 1 п., г		на 22 п., кг		
	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	
Молоко					25,00	25,00	0,55	0,55	85	85	1,87	1,87					2,42
Сахар-песок					15,00	15,00	0,33	0,33	25	25	0,55	0,55	15,00	15,00	0,33	0,33	1,21
Сливки 10% - жирности													46,00	46,00	1,01	1,012	1,01
Кофе натуральный	12,00	12,00	0,25	0,252	6,00	6,00	0,13	0,132	8,00	8,00	0,18	0,176	6,00	6,00	0,13	0,132	0,69
Молоко топленое									100	100	2,20	2,20					2,20

Продолжение приложение 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	№ 959 Какао с молоком				№ 962 Какао с мороженым				№ 237 Суп молочный с тыквой «Созвездие Девы»				ТТК № 3 Молочно-сливочный суп «Созвездие Водолея»				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 33 п., кг		на 1 п., г		на 32 п., кг		на 1 п., г		на 16 п., кг		на 1 п., г		на 16 п., кг		
	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Молоко					130	130	4,16	4,16	175	175	2,8	2,8	175	175	2,8	2,8	9,76
Сливки 10% - жирности													18	18	0,3	0,3	0,3
Мороженое молочное					20	20	0,64	0,64									0,64
Сахар-песок					25	25	0,8	0,8	3,00	3,00	0,05	0,05	12	12	0,2	0,2	1,05
Какао-порошок	5,00	5,00	0,17	0,165	5	5	0,16	0,16									0,33
Молоко сгущенное с сахаром	49	49	1,6	1,6													1,60
Тыква									60,0	60,00	0,96	0,96					0,96
Крупа манная									5,00	5,00	0,08	0,08					0,08
Масло сливочное									3,00	3,00	0,05	0,05					0,05

Продолжение приложение 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Простокваша													50	50	0,8	0,8	0,8
Яйцо кури- ное													1/2штг	20	8	0,32	8
Соль													2	2	0,03	0,03	0,03

Продолжение приложение 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Хлеб пшеничный	20	20	0,34	0,34													0,34
Перец черный	2,00	2,00	0,03	0,03	2,00	2,00	0,03	0,03									0,06
Орех мускатный молотый	2,00	2,00	0,03	0,03													0,03
Сушеный укроп	2,00	2,00	0,03	0,03													0,03
Арахисовое масло					63,00	63,00	1,00	1,00									1,00
Мука пшеничная					8,00	8,00	0,13	0,13									0,13
Сладкий миндаль									56,00	56,00	1,00	1,00					1,00
Горький миндаль									7,00	7,00	0,12	0,12					0,12
Корица									2,00	2,00	0,03	0,03					0,03
Рис									14,00	14,00	0,24	0,24	30,00	30,00	0,5	0,5	0,74
Изюм									28,00	28,00	0,50	0,50					0,50
Облепиха													20,00	20,00	0,32	0,32	0,32

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Сухари					15,00	15	0,21	0,21									0,21
Газированная вода													75,00	75,00	1,05	1,05	1,05
Уксус													5,00	5,00	0,07	0,07	0,07
Сода пище- вая													2,00	2,00	0,03	0,03	0,03

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК № 12 Налистник с творогом «Сверкающие звезды»				ТТК № 13 Тонкие блинчики с бананово-ромовым соусом «Солнечное затмение»				ТТК № 14 Сметанные блины с кленовым сиропом «Тень Луны»				ТТК № 15 Клецки из нежного творога «Метеоритный дождь»				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 15 п., кг		на 1 п., г		на 16 п., кг		на 1 п., г		на 15 п., кг		на 1 п., г		на 14 п., кг		
брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Сахар-песок	3,00	3,00	0,05	0,05	48,00	48,00	0,77	0,77	25,00	25,00	0,40	0,40	10,00	10,00	0,14	0,14	1,36
Ванилин					1,00	1,00	0,02	0,02	1,00	1,00	0,02	0,02					0,04
Масло сливочное	20,00	20,00	0,03	0,03	15,00	15,00	0,24	0,24	20,00	20,00	0,15	0,15	10,00	10,00	0,14	0,14	0,56
Яйцо куриное	1шт.	40,00	15,00	0,60	1/10шт.	4,00	2,00	0,06	1шт.	40,00	15,00	0,60	1/4шт.	10,00	4,00	0,14	36,00
Соль	1,50	1,50	0,02	0,02	3,50	3,50	0,05	0,05	2,00	2,00	0,03	0,03					0,10
Сметана	25,00	25,00	0,38	0,38					25,00	25,00	0,40	0,40	15,00	15,00	0,21	0,21	0,99
Орех мускатный молотый					2,00	2,00	0,03	0,03									
Мука пшеничная	72,00	72,00	1,08	1,08	72,00	72,00	1,20	1,20	150,0	150,0	2,25	2,25	20,00	20,00	0,28	0,28	4,81
Корица					2,00	2,00	0,03	0,03									0,03
Творог	50,00	50,00	0,75	0,75									50,00	50,00	0,70	0,70	1,45
Сухари	20,00	20,00	0,30	0,30													0,30
Сода пищевая									2,00	2,00	0,03	0,03					0,03

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Маргарин столовый	3,00	3,00	0,05	0,05	3,00	3,00	0,05	0,05									0,10
Дрожжи прессованные	3,00	3,00	0,05	0,05	3,00	3,00	0,05	0,05									0,10
Бананы					50,00	50,00	0,80	0,80									0,80
Ром темный					30,00	30,00	0,50	0,50									0,50
Сироп кленовый									10,00	10,00	0,15	0,15					0,15

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Рис									40,00	40,00	1,44	1,44					1,44
Творог									200	200	7,20	7,20	40,00	40,00	1,44	1,44	8,64
Орехи грецкие	10,00	10,00	0,29	0,29													0,29
Орехи кедровые	10,00	10,00	0,29	0,29													0,29
Кардамон	10,00	10,00	0,29	0,29													0,29
Бадьян молотый	2,00	2,00	0,06	0,06													0,06
Цукаты					20,00	20,00	0,60	0,60									0,60
Сироп ягодный									10,00	10,00	0,40	0,40					0,40
Шоколад черный													20,00	20,00	0,90	0,90	0,90
Крахмал кукурузный													10,00	10,00	0,40	0,40	0,40

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Крахмал кукурузный					40,00	40,00	1,44	1,44									1,44
Малина					40,00	40,00	1,44	1,44									1,44
Шоколад белый									50,00	50,00	1,80	1,80					1,80
Масло растительное													8,00	8,00	0,30	0,30	0,30
Брынза													100	96,00	3,60	3,46	3,60

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК № 23 Молочное суфле «Сириус»				ТТК № 24 Творожный пудинг паровой с орехами «Авиор»				ТТК № 25 Творожный пудинг с цукатами «Звездное небо»				ТТК № 26 Желе молочное ванильное «Северное сияние»				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 16 п., кг		на 1 п., г		на 16 п., кг		на 1 п., г		на 16 п., кг		на 1 п., г		на 17 п., кг		
	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Молоко	100	100	1,60	1,60									100	100,00	1,70	1,70	3,30
Сахар-песок	25,00	25,00	0,40	0,40	25,00	25,00	0,40	0,40	15,00	15,00	0,24	0,24	20,00	20,00	0,34	0,34	1,38
Какао-порошок	15,00	15,00	0,24	0,24													0,24
Ванилин													1,00	1,00	0,02	0,02	0,02
Лимон					3,00	3,00	0,05	0,05									0,05
Крупа манная									10,00	10,00	0,16	0,16					0,16
Масло сливочное	10,00	10,00	0,16	0,16	10,00	10,00	0,20	0,20	10,00	10,00	0,20	0,20					0,56
Яйцо куриное					1,00	40,00	16,00	0,64	1/2шт.	20,00	8,00	0,32	1/2шт.	20,00	9,00	0,36	33,00
Соль					2,00	2,00	0,03	0,03									0,03
Сметана					15,00	15,00	0,24	0,24									0,24
Миндаль сладкий					15,00	15,00	0,24	0,24									0,24
Изюм					15,00	15,00	0,24	0,24	10,00	10,00	0,16	0,16					0,40

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Желатин					1,50	1,50	0,03	0,03									0,30
Апельсин					4,00	4,00	0,70	0,70									0,70
Яблоки									20,00	20,00	0,32	0,32	15,00	15,00	0,24	0,24	0,56
Персики													15,00	15,00	0,24	0,24	0,24
Виноград													15,00	15,00	0,24	0,24	0,24

