

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 КАФЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ КУХНИ

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
очной формы обучения, группы 07001317
Батуриной Анна Олеговны

Научный руководитель
к.т.н., доцент
Болтенко Ю. А.

Консультанты
к.б.н. доц., Биньковская О.В.,
ст. преп. прАноприева Е.В.

БЕЛГОРОД 2017

Содержание

Введение.....	3
Технологический раздел.....	6
1.1. Обоснование проекта.....	6
. Организационно-технологические расчеты.....	12
Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда.....	82
Организация охраны труда.....	82
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда.....	86
Производственная санитария и гигиена.....	89
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования.....	90
Противопожарная профилактика.....	94
Охрана окружающей среды.....	96
3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.....	90
Расчет товарооборота.....	98
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды.....	104
. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек.....	105
. Расчет издержек производства и обращения предприятия.....	109
. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	112
3.6. Расчет объема производства, обеспечивающего безубыточную работу предприятия.....	114
Заключение.....	116
Список использованных источников.....	119
Приложения.....	123

Введение

Общественное питание – система, включающая в себя совокупность предприятий, занимающихся производством, реализацией и организацией потребления кулинарной продукции. Основной миссией предприятий общественного питания является удовлетворение потребностей населения в доступном и качественном питании, а также в удовлетворении рекреационной функции индивида. Благодаря развитию отрасли общественного питания, постоянной ее модернизации, а также рыночной экономики, наблюдаются тенденции более рационального использования сырья и техники.

Важными факторами являются применение новейшего оборудования, внедрения новых методов приготовления конечного продукта, модернизация и обновление ассортимента готовых блюд. Данные факторы способны оказать существенное влияние на экономическую эффективность и прибыльность предприятия. Каждое заведение должно удовлетворять потребности целевой аудитории.

В настоящее время существует большое количество предприятий общественного питания, специализирующихся на оформлении залов, на кухне, на обслуживании и проведении мероприятий. В связи с большим выбором кафе, ресторанов, баров люди хотят узнавать новые тенденции в технологии приготовления блюд.

Используя достижения современной науки о питании, прогрессивную технологию и высокопроизводительное оборудование, широко развитая сеть предприятий различного типа общественного питания имеет большие возможности для обеспечения населения высококачественной пищей в соответствии с возрастом, профессией, состоянием здоровья людей, а также климатическими условиями. В перспективе общественное питание должно преобладать над домашним приготовлением пищи.

Уровень обслуживания и комфортности зависит от обслуживающего персонала (официанты, администратор, метрдотель, уборщики). Теплый прием, пра-

вильное и быстрое обслуживание, вкусная еда, чистота и уют не оставят равнодушным ни одного посетителя.

В России на сегодняшний день появилось много новшеств таких как: приглашать поваров из разных стран, использование необычных технологий приготовления и подачи блюд (молекулярная кухня, карвинг, приготовление перед посетителем, вендинговые машины, использование пищевых принтеров), костюмированный обслуживающий персонал, мастер-классы с иностранными поварами, автоматизация заказов (онлайн меню на сайте, электронное меню установленное на столе), создание не повторяемого интерьера (водопады внутри здания, стилизация различных стран и времен года).

Очень популярной и известной, но малодоступной стала молекулярная кухня. Термин «молекулярная гастрономия» был введен в употребление в 1992 году физиком Николасом Курти из Оксфордского университета и французским химиком Эрве Тис. Николас Курти говорил: «Беда нашей цивилизации в том, что мы в состоянии измерить температуру атмосферы Венеры, но не представляем, что творится внутри суфле на нашем столе[30].

В Белгороде информация о существовании молекулярной кухни распространяется на многих сайтах, но в действительности ни одно заведение города и области не может предложить блюда в молекулярном исполнении на высоком уровне.

Актуальность темы выпускной квалификационной работы обусловлена тем, что в период развития сети общественного питания данное направление является новым и не изученным для Белгородской области, за счет этого является конкурентоспособной на рынке услуг. Вместе с этим предлагается не только широкий выбор ассортимента молекулярной кухни, но и приятное времяпрепровождение в данном предприятии.

Цель данной выпускной квалификационной работы является разработка проекта кафе молекулярной кухни. Для достижения данной цели необходимо решить поставленные задачи:

- обосновать целесообразность проектирования предприятия;

- разработать производственную программу предприятия;
- рассчитать количество необходимого сырья;
- произвести технологические расчеты необходимого механического, теплового, вспомогательного и холодильного оборудования;
- разработать фирменную продукцию для расширения ассортимента продукции;
- спроектировать складские и производственные помещения;
- определить помещения для потребителей;
- выявить в соответствии со сводом правил административно-бытовые и технические помещения предприятия;
- раскрыть особенности организации системы безопасности жизнедеятельности и охраны труда на предприятии;
- осуществить расчет экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия.

1. Технологический раздел

1.1 Обоснование проекта

Общественное питание как специфическая отрасль включает в себя предприятия различных форм собственности, объединенные по характеру перерабатываемого сырья и выпускаемой продукции, по организации производства и формам обслуживания населения, по оказываемым услугам. Среди предприятий общественного питания основное место занимают рестораны, кафе, бары. Они играют важную роль в организации отдыха населения.

В процессе ознакомления с существующими предприятиями общественного питания, потребностями населения и новыми тенденциями в развитии общественного питания было принято решение открыть одно из первых кафе молекулярной кухни в Белгородской области.

Предполагаемое место строительства – Белгородская обл., пос. Дубовое, микрорайон Пригородный, напротив Рождественского переулка. Территория, предусмотренная под строительство, в данный момент ни чем не занята и находится в удобной доступности для жителей поселка и города. Численность населения в пос. Дубовое составляет 9 тыс. чел. [23]. Потенциальный контингент посетителей в данном районе – это семьи с детьми, молодые пары и люди, имеющие хороший достаток.

Характеристика действующей сети предприятий общественного питания в пос. Дубовое приведена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного Питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Магазин-кофейня «Конфети»	пос. Дубовое, ул. Благодатная, 5	15	00:00-24:00	Самообслуживание
Кафе шашлыка и вин «Джан»	пос. Дубовое, ул. Благодатная, 5а	20	11:00-24:00	Обслуживание официантами
Итого		35		

Установлено, что количество посадочных мест у конкурентных предприятий общественного питания составляет 35 [26].

Так как пос. Дубовое не имеет районного деления, расчет общего количества мест в сети предприятий общественного питания производится по формуле:

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

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

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

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

K_c – коэффициент прося на услуги общественного питания для приезжающих в город из близлежащих населенных пунктов (принимается равным 0,7...0,8)[14];

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

Численность жителей поселка (N) – 4 тыс. чел. Численность приезжающих в район из других районов (N_2) – 0,5 тыс. чел. Рассчитаем общее количество мест на предприятиях общественного питания какое должно быть:

$$P = (4 + 0,5 \times 0,8 \times 1,65) \times 31 = 144 \text{ мест}$$

В результате расчетов в пос. Дубовое должно быть 144 посадочных места. На основании проведенных исследований, приведенных в табл. 1.1, можно говорить о нехватке предприятий общественного питания и о нехватке мест, количество которых составляет 109. Исходя из этого, можно сделать вывод о целесообразности строительства кафе молекулярной кухни на 50 посадочных мест в данном районе, что частично может покрыть дефицит мест в предприятиях общественного питания [23].

Тип проектируемого предприятия выбран с учетом имеющихся в данном населенном пункте предприятий общественного питания и покупательского спроса потенциального контингента. Место, выбранное для строительства – это

строящийся, развивающийся, семейный поселок. Рядом с местом предполагаемого строительства кафе молекулярной кухни, располагаются два предприятия общественного питания (шашлычная, магазин-кофейня), которые не являются конкурентами, так как имеют не достаточное количество посадочных мест и отличаются по предоставляемым услугам.

Молекулярная кухня является инновацией в общественном питании и не имеет аналога во всей Белгородской области, она сочетает в себе разнообразные национальные блюда в непривычном для людей исполнении: жидкие блюда в твердой форме и наоборот, сочетание не сочетаемого и придание не естественного вкуса и запаха блюдам. Это кафе будет, интересно для разных слоев населения начиная от детей школьного возраста и заканчивая людьми пожилого возраста [24].

Формы и методы обслуживания определяют в зависимости от типа и специализации проектируемого предприятия, конкретных условий его деятельности и особенностей обслуживаемого контингента. В проектируемом предприятии продукция будет потребляться в зале предприятия. Обслуживание посетителей будет полностью осуществляться официантами [8, 9].

Для обеспечения качественного обслуживания посетителей, повышения производительности труда персонала и осуществления процесса учета на предприятии планируется установить автоматизированную систему «Jowi». К данной системе также будут «привязаны» дисконтные карты для постоянных гостей. Расчет за продукцию будет осуществляться наличными средствами и банковскими картами [29].

Место для строительства выбрано с максимальным приближением к потребителям по месту их жительства, отдыха и работы; с учетом близости транспортной развязки, что обеспечит удобство: клиентам для подъезда на личном транспорте, ввоза сырья, материалов и продуктов, вывоза всех типов отходов. Режим работы предприятия определяется с учетом месторасположения и контингента потенциальных потребителей. Время начала работы кафе планируется в 12:00, а окончание в 00:00.

Для того чтобы предприятие могло получить наилучший результат от своей деятельности, необходимо подобрать поставщиков, которые максимально смогут удовлетворить его потребности. При выборе поставщиков продуктов питания, руководству предприятия необходимо проанализировать рейтинг поставщиков, изучив их ассортимент, ценовую политику, а также условия поставки продукции. Большее предпочтение отдается местным поставщикам, в связи с бесперебойным снабжением продукцией предприятия общественного питания.

Отношения между поставщиками и предприятием контролируются договором, в котором указываются условия поставки сырья: периодичность поставки, транспортно-погрузочные операции и объем поставляемой продукции. Проектируемое кафе будет работать на сырье и полуфабрикатах. Система снабжения проектируемого предприятия будет организована централизованным способом. Все сырье планируется заказывать у поставщиков имеющих лицензию на доставку сырья и транспорт [25].

Сведения об источниках продовольственного снабжения проектируемого кафе молекулярной кухни представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Источники продовольственного снабжения

Наименование Источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Вид доставки
1	2	3	4
ООО «Белгородрыба»	Рыбные продукты	1 раз в 3 дня	Централизованная
ООО «Белгородская овощная база»	Овощи, фрукты, зелень, ягоды, грибы	1 раз в 3 дня	Централизованная
ОАО «Белгородский молочный комбинат»	Молочные и кисломолочные продукты	Каждый день	Централизованная
ООО «Глория-Сервис»	Соль, сахар, мука	1 раз в 10 дней	Централизованная
ООО «Агро-Белогорье»	Говядина, баранина	1 раз в 3 дня	Централизованная
ООО «Ясные зори»	Печень куриная	1 раз в 2 дня	Централизованная
ООО «Молекула»	Гекстуры	1 раз в месяц	Централизованная

Окончание табл. 1.2

1	2	3	4
ОАО «Колос»	Хлеб, кондитерские изделия	1 раз в 3 дня	Централизованная
ООО «ГД Империял грейд»	Сыры	1 раз в 5 дней	Централизованная

ОАО «Белгородский бекон»	Бекон	раз в 3 дня	Централизованная
ООО «ТД Малахов»	Консервы фруктовые	раз в 10 дней	Централизованная
ОАО «ЭФКО»	Масло растительное	раз в неделю	Централизованная
ООО «Три кита»	Напитки, крупа	раз в неделю	Централизованная
ОАО «Загорье»	Яйца	раз в 5 дня	Централизованная
ООО «Добрыня»	Алкогольные напитки	раз в 10 дней	Централизованная
ООО «ТРЕНД»	Чай, кофе, специи	раз в 2 недели	Централизованная

Участок для постройки проектируемого предприятия соответствует санитарным нормам, строительным нормам, противопожарным требованиям в соответствии с СНиП 21-01-97. Участок под строительство располагается рядом с жилым районом, поэтому есть возможность подключения к централизованной системе водоснабжения, водоотведения, электропитания и тепловой энергии [1, 10].

В процессе разработки технологического процесса производства продукции и реализации ее на предприятии общественного питания выделяют отдельные группы помещений: помещения для хранения и приема продуктов; производственные помещения; помещения для посетителей; служебные и бытовые помещения; технические помещения.

Все помещения должны иметь удобное расположение чтобы обеспечить: непрерывную поточность технологического процесса от поступления продуктов до приготовления и отпуска блюд, оптимальные условия для работающих на предприятии, соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил [6].

Схема технологического процесса проектируемого предприятия представлена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные	Применяемое оборудование
----------------------	--	--------------------------

	помещения	
Прием продуктов 10:00-16:00	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 10:00-22:00	Заготовочные цеха	Столы, ванны, холодильные шкафы, механическое оборудование
Приготовление продукции 10:30-23:30	Заготовочные цеха	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 12:00 - 00:00	Раздаточная	Раздаточное оборудование
Организация потребления 12:00-00:00	Зал кафе	Мебель

Исходя из вышеизложенной информации о проектируемом кафе молекулярной кухни, можно говорить о том, что решение о создании кафе молекулярной кухни подтверждено данными, полученными в ходе анализа и является обоснованным, поэтому его строительство целесообразно.

Исходные данные проектируемого кафе молекулярной кухни представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала, м ²	Сменность работы	Количество дней работы в году
Кафе молекулярной кухни	пос. Дубовое, Рождественский переулок, 19	50	70	Полуторасменный	360

При разработке технико-экономического обоснования были выявлены конкуренты, рассчитано требуемое количество посадочных мест, выбрано место строительства и тип проектируемого предприятия, определены источники снабжения и методы обслуживания. Благодаря полученным данным можно сделать вывод о том, что кафе молекулярной кухни будет востребовано не только в данном поселке, но и в г. Белгороде.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы проектируемого предприятия

Разработка производственной программы предприятий общественного питания, работающих на сырье или полуфабрикатах различной степени готовности, начинается с составления графика загрузки торгового зала предприятия общественного питания и определения количества посетителей по часам работы предприятия.

Количество посетителей рассчитывают, исходя из режима работы зала, средней продолжительности приема пищи одним посетителем и примерного коэффициента загрузки зала в разные часы работы предприятия. Коэффициент загрузки зала меняется в течение дня и зависит от типа предприятия и формы обслуживания. Он определяется за счет пропускной способности зала.

Количество потребителей в кафе молекулярной кухни, обслуживаемых за 1 час работы предприятия, определяем по формуле:

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

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

P – количество мест в зале;

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

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

Отношение $x_{\text{ч}}/100$ представляет собой коэффициент загрузки зала в данный час [14].

Общее количество потребителей за день определяем по формуле:

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

Определение количества потребителей для кафе молекулярной кухни на 50 мест с режимом работы с 12:00 до 00:00 представлено в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Определение количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места за час, раз	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
12:00-13:00	1,5	0,5	38
13:00-14:00	1,5	0,5	38
14:00-15:00	1,5	0,6	45
15:00-16:00	1,5	0,6	45
16:00-17:00	1,5	0,7	53
17:00-18:00	1,5	0,8	60
18:00-19:00	1,5	0,9	67
19:00-20:00	0,5	0,8	20
20:00-21:00	0,5	0,6	15
21:00-22:00	0,5	0,5	13
22:00-23:00	0,5	0,4	10
23:00-00:00	0,5	0,4	10
Итого за день			414

Согласно расчетам, представленным в табл. 1.5, количество посетителей за день составит 414 человек.

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

$$n_{\text{д}} = N_{\text{д}} \times m, \quad (1.4)$$

где $n_{\text{д}}$ – общее количество блюд;

$N_{\text{д}}$ – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд.

Коэффициент потребления блюд для кафе с обслуживанием официантами равен 2,0 [22]. Рассчитаем количество блюд, реализуемых в кафе:

$$n_{\text{д}} = 414 \times 2 = 828 \text{ блюд}$$

Разбивку общего количества блюд на отдельные группы (холодные блюда, супы, вторые горячие блюда, сладкие блюда), а так же внутригрупповое распределение блюд по основным продуктам (мясные, рыбные, овощные и т.п.) проводим в соответствии с таблицами процентного соотношения различных групп блюд в ассортименте продукции, выпускаемой предприятием [7]. Определение

количества отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием, представлено в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых
предприятием

Блюда	Соотношение блюд, %		Количество блюд	
	от общего количества	от данной группы	от общего количества блюд, шт.	от данной группы блюд, шт.
Холодные закуски:	35		290	
-гастрономические продукты		40		116
- салаты		40		116
- бутерброды		20		58
Супы	5		41	41
Вторые горячие блюда:	40		331	
- мясные		40		132
- рыбные		30		99
- овощные		25		83
- яичные		5		17
Сладкие блюда	20		166	166

В проектируемом кафе молекулярной кухни будет реализоваться не только продукция собственного производства, но и покупные товары. Количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров, потребляемых за день посетителями, рассчитываем, учитывая нормы потребления продуктов одним потребителем в кафе молекулярной кухни.

Расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров представлен в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Расчет количества покупных товаров и прочей продукции собственного
производства

Наименование продукта	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 414 человек
-----------------------	-------------------	--------------------------------------	---------------------------------

Горячие напитки:	л	0,14	57,96
- чай	л	0,04	16,56
- кофе	л	0,10	41,40
Холодные напитки:	л	0,09	37,26
- минеральная вода	л	0,02	8,28
- фруктовая вода	л	0,03	12,42
- соки натуральные	л	0,04	16,56
Хлеб:	кг	75	31,050
- ржаной	кг	25	10,35
- пшеничный	кг	50	20,70
Мучные кондитерские изделия:	шт.	0,85	352
Винно-водочные изделия	л	0,1	41,40
Пиво	л	0,03	10,35

На основании проведенных расчетов и с учетом ассортимента реализуемой продукции разрабатываем производственную программу, которая представляет собой расчетное меню на один или несколько дней, в котором указывают номера рецептур, наименование блюд, выход основного продукта, гарнира и соуса, количество порций [14].

Производственная программа кафе молекулярной кухни представлена в табл. 1.8.

Таблица 1.8

Производственная программа кафе молекулярной кухни

№ по Сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК № 1	Борщ «Наизнанку»	200/50/30	9
ТТК № 2	Жаренка	150	22
ТТК № 3	Говядина с секретом	150	25
ТТК № 4	Десерт «Фонтан»	100	35

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4
Горячие напитки			
Чай			
944	Чай с лимоном	200/15/8	26
ТТК № 37	Чай фруктовый	200/15	57
Кофе			

ТТК № 38	Американо	150	76
ТТК № 39	Капучино	250	120
Сладкие блюда			
ТТК № 31	Сладкая яичница	150	33
ТТК № 33	Десерт химика	150	25
ТТК № 34	Десерт «Ночь»	100	20
ТТК № 35	Грюфели чили	60 (3 шт.)	18
ТТК № 36	Пломбир с соусом в ассортименте	150	35
Мучные кулинарные и кондитерские изделия			
	Чизкейк «Paris»	100	152
	Круассан с джемом	100	30
	Круассан с шоколадом	100	70
	Круассан со сгущённым молоком	100	64
	Корзиночка «Вдохновение»	100	36
Холодные блюда и закуски			
ТТК № 5	Закуска по-русски	150	60
ТТК № 6	Гороховые сферы с беконом	60 (2 шт.)	10
ТТК № 7	Сферы из помидоров с сыром	100 (3шт.)	13
ТТК № 8	Свекольный рулет с мягким сыром	100	20
ТТК №9	Салат «Зимняя шубка»	150	15
ТТК № 10	Салат «Мозаика»	100	23
ТТК № 11	Салат «Зеленое ранчо»	100	15
ТТК № 12	Салат «Française maitress»	150	20
ТТК № 13	Корзинка «Охотника»	100 (2 шт.)	24
ТТК № 14	Корзинка «Лесная»	100 (2 шт.)	34
ТТК № 15	Сыр кубик-рубик	100	56
Супы			
ТТК № 16	Суп «Гурме»	250	7
ТТК № 17	Суп «Багровая река»	250	7
ТТК № 18	Капучино из белых грибов	200	9
ТТК № 19	Окрошка «ICE»	200	5
ТТК № 20	Холодник	100/20	4
Вторые блюда			
ТТК № 21	«Прекрасная пара»	150/70	46
ТТК № 22	«Загар лосося»	100/50/50	39
ТТК № 23	«Устричное сокровище»	150	14
ТТК № 24	«La forêt de l'agneau»	100/70/20	20
ТТК № 25	«Сладкий ягненок»	100/30/20	24
ТТК № 26	Антрекот «dans le foin»	150/20/30	21
ТТК № 27	Куриная печень по-анжуйски	150	20
ТТК № 28	Французский картофель	150	50
ТТК № 29	Кабачковые палочки	150	33
ТТК № 30	Яичное суфле	100 (3 шт.)	17

Окончание табл. 1.8

1	2	3	4
Хлеб и хлебобулочные изделия			
	Бородинский хлеб	50	207
	Французский багет	50	414
Безалкогольные напитки			
Фруктовые воды			

«Спрайт»	250	20
«Кока-Кола»	250	15
«Фанта»	250	15
Минеральная вода		
Минеральная вода «Архыз»	500	7
Минеральная вода «Майская хрустальная»	500	6
Минеральная вода «Эдельвейс»	500	4
Натуральные соки		
Фруктовый сад томатный	200	10
Фруктовый сад яблочный	200	20
Фруктовый сад апельсиновый	200	23
Фруктовый мультифруктовый	200	15
Фруктовый виноградный	200	15
Винно-водочные изделия		
Игристые вина		
Asti Mondoro	750	7
Шампанское боско	750	6
Шампанское Российское	750	3
Белые вина		
Вино Concha y Toro, «Frontera» Late Harvest	750	10
Вино Saint Clair, «Vicar's Choice» Sauvignon Blanc, 2014	750	6
Вино Feudi del Pisciotto, Baglio del Sole Inzolia Catarratto, Sicilia IGT, 2013	750	4
Красные вина		
Вино Graham's Fine Ruby Port	750	7
Cabernet Sauvignon «Finca La Linda», 2011	750	8
Вино Dominio de Eguren, Castilla La Mancha, 2012	750	4
Пиво		
Старый мельник Из бочонка Особое	500	11
Клинское Чайна Таун	500	5
Сибирская корона Лаймъ	500	5

В процессе разработки производственной программы проектируемого кафе молекулярной кухни рассчитали предполагаемое количество посетителей за день, количество продукции и полуфабрикатов, выпускаемой предприятием, и количество покупных товаров и полуфабрикатов и составили меню для проектируемого кафе молекулярной кухни на 50 посадочных мест с учетом вышеизложенного [22, 25, 27].

Расчет количества сырья

При определении количества сырья по расчетному меню производим расчет массы каждого из продуктов ($G, \text{кг}$), необходимых для приготовления всех

блюд, входящих в состав производственной программы предприятия, по формуле:

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

где g_p – норма сырья или полуфабриката на 1 блюдо или на 1 кг готового блюда, г;

n – количество блюд в штуках или готовой продукции реализуемой предприятием за день в состав которых входит данный продукт;

Расчет выполняется для каждого вида блюда отдельно в соответствии с используемыми рецептурами. В проектируемое кафе молекулярной кухни продукты будут поступать в виде сырья и полуфабрикатов, поэтому норму расхода сырья на одну порцию принимают по колонке «брутто».

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

$$G_{общ} = G_1 + G_2 + G_n = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.6)$$

где $G_1...G_n$ – масса продукта данного вида входящего в состав реализуемых блюд [14].

Расчет количества сырья представлен в приложении 1. На основании расчетов сырья составляют сводную продуктовую ведомость (табл. 1.9).

Таблица 1.9

Сводная продуктовая ведомость

Наименование продуктов	Итого, кг
1	2
«Кока-кола»	3,75/15
«Спрайт»	5,00/20
«Фанта»	3,75/15
«Фруктовый сад» апельсиновый сок	8,50
«Фруктовый сад» томатный сок	2,65
Cabernet Sauvignon «Finca La Linda», 2011	6,00/8
Asti Mondoro	5,25/7
Агар-агар	0,27
Альгинат	0,3
Апельсин	0,73
Багет	2,3
Базилик зелень	0,89
Банан	0,84
Бараньи ребра, охлажденные	4,17
Бекон сырокопченный «Дым-дымыч»	0,2
Бисквит в шоколаде	1,25
Ваниль молотая	0,17
Взбитые сливки President, 20%	0,25
Вино Concha y Toro, «Frontera» Late Harvest	7,50/10
Вино Dominio de Eguren, «Codice», Castilla La Mancha, 2012	3,00/4
Вино Feudi del Pisciotto, Baglio del Sole Inzolia Catarratto, Sicilia IGT, 2013	3,00/4
Вино Graham's Fine Ruby Port	5,25/7
Вино Saint Clair, «Vicar's Choice» Sauvignon Blanc, 2014	4,50/6
Вино белое, сухое	0,58
Вино красное, сухое	1,89
Глюконат натрия	0,12
Говядина, вырезка охлажденная	7,21
Горох зеленый замороженный	0,45
Горчица Heinz	0,01
Грейпфрут	0,89
Грибы белые, сухие	0,45
Груша «Конференция»	1,56
Желатин	0,06
Изюм	0,4
Кабачки	6,35
Какао порошок	1,81
Кальцик	0,47
Каппа	0,15
Картофель	17,26
Картофельное хлопья «Ролтон»	0,22
Квас хлебный	0,50
Кефир 2,5% «Авида»	0,20

Продолжение табл. 1.9

1	2
Кинза зелень	1,19
Клинское Чайна Таун	2,50/5
Клубника консервированная	1,27
Кокосовая стружка	0,33
Кокосовое молоко	0,42
Коньяк «Арагат» 3 звезды	0,12
Корзиночка «Вдохновение»	3,60/36
Корица молотая	0,17
Кофе молотый «PaulingPresidentti»	1,77
Крахмал кукурузный «Mondamin»	0,04
Круассан с джемом	3,00/30
Круассан с шоколадом	7,00/70
Круассан со сгущённым молоком	6,40/64
Ксантановая камедь	0,01
Куриная грудка, копченая	1,52
Курица охлажденная	0,56
Лавровый лист	0,09
Лактат кальция	0,03
Лимон	0,21
Личи	0,76
Лосось, филе замороженный	4,25
Лосось соленый, филе	0,74
Лук зеленый	0,63
Лук репчатый	8,17
Майонез оливковый, «Слобода»	0,32
Малина замороженная	0,35
Масло кунжутное «Kotanyi»	0,12
Маслооливковое «BORGES extra virgin»	0,30
Масло сливочное «Ровеньки 82,5 %»	2,57
Мед луговой	0,12
Миндаль очищенный, жаренный «HORECA SELECT»	0,23
Минеральная вода «Архыз»	3,50/7
Минеральная вода «Майская хрустальная»	3,00/6
Минеральная вода «Эдельвейс»	2,00/4
Молоко 3,2% «Авида»	14,86
Морковь	2,57
Мука БЕЛО-НЕЖНАЯ пшеничная хлебопекарная высший сорт	0,96
Мускатный орех, молотый	0,10
Мучные кондитерские изделия	352
Мята зелень	0,35
Огурец свежий	1,56
Оливки консервированные	0,93
Орехи грецкие жаренные, очищенные	0,20
Перец болгарский	0,59
Перец черный молотый	0,56

Продолжение табл. 1.9

1	2
Перец чили	0,05
Петрушка зелень	3,10
Печень куриная охлажденная	2,72
Гломбир «48 копеек»	3,50
Помидор свежий	0,81
Приправа «Ролтон» куриная	10,05
Пюре желтого перца	0,21
Сахар	3,55
Свекла	4,93
Сельдь соленая, филе«Миридиан»	3,45
Сибирская корона Лаймъ	2,50/5
Скумбрия копченая, филе «Аго»	4,34
Сливки 10% «Белый город»	0,87
Сметана 15% «Простоквашино»	1,84
Сок лимонный	0,19
Соль	0,85
Старый мельник из бочонка Особое	5,50/11
Сыр Базирон	1,40
Сыр брынза	2,30
Сыр моцарела	0,97
Сыр мраморный	3,17
Сыр ПестоRed	1,40
Сыр Рокфор	1,40
Сыр Филадельфия «Kraft»	1,48
Гарталетки «Sun bakery»	116
Гворог, 5% «DANONE» мягкий	1,82
Гимьян, приправа «Нoreca select»	0,13
Гоматное пюре «Помидорка»	0,30
Гоматы черри	1,18
Укроп зелень	0,27
Уксус бальзамический «CASCINA VERDESOLE Модена»	0,02
Устрицы	1,4
Фруктовый сад виноградный	3,00/15
Фруктовыйсад мультифруктовый	3,00/15
Фруктовый сад яблочный	4,00/20
Хлеб пшеничный	20,70
Хлеб ржаной	10,35
Хлопья пшеничные	0,46
Цедра лимона	0,92
Цитрат	0,01
Чай зеленый фруктовый «Гринфелд»	0,09
Чай зеленый, «Гринфелд»	0,06
Чай черный «Гринфелд»	0,04
Черная красная замороженная	2,22
Черный шоколад«Вдохновение»	2,35
Чеснок свежий	0,77

1	2
Чизкейк «Paris»	15,20/152
Шампанское «Bosco»	4,50/6
Шампанское «Российское»	2,25/3
Шампиньоны консервированные	1,35
Яблоко зеленое «Голден»	3,05
Ягненок, вырезка	7,30
Яйца куриные	85 шт./3,90

Полученная сырьевая ведомость позволяет улучшить потоки сырья для кратковременного хранения на предприятии. В табл. 1.9 рассчитаны продукты, которые требуются для приготовления блюд, полуфабрикаты и готовые продукты.

Проектирование складской группы помещений

Складские помещения предназначены для хранения сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов поступающих от поставщиков или самостоятельно закупаемых предприятием общественного питания. Складские помещения разделяют на две группы: охлаждаемые и неохлаждаемые. Размер и количество камер зависят от специфики деятельности кафе. В охлаждаемых камерах хранят скоропортящиеся продукты (птицу, рыбу, жиры, молоко, молочнокислые и гастрономические продукты, зелень, фрукты, соки, пиво, воды, полуфабрикаты, готовые кулинарные и кондитерские изделия, пищевые отходы). В неохлаждаемых – сухие продукты (сахар, крупы, и т.д.), овощи, инвентарь, тару, белье. При проектировании складской группы помещений необходимо предусмотреть оптимальные условия хранения с соблюдением товарного соседства для сырья каждой группы. В процессе проектирования складских помещений уделяется особое внимание их расположению – они должны быть устроены вблизи производственных помещений, что позволяет обеспечить стабильную и оптимальную работу[18].

Для хранения продуктов складские помещения оборудуются ларями, шкафами, стеллажами, подтоварниками. Потолки и стены в складских помещениях должны быть оштукатурены и побелены. Стены окрашиваются водостойкими красками на высоту не менее 1,7 м. Важно и правильно обустройство полов – влагостойкие, ударопрочные материалы с заделкой сопряжений строительных конструкций мелкоячеистой сеткой, стальным листом или цементно-песчаным раствором с длинной металлической стружкой. Полы в загрузочных и складских помещениях должны быть сделаны без порогов [2].

Расчет сводится к определению площади, занимаемой сырьем, подбору немеханического оборудования (подтоварников, стеллажей, контейнеров, подвесного пути), определению площади, занимаемой оборудованием, а затем общей площади помещения [14, 18].

Для кафе молекулярной кухни необходимо рассчитать площадь помещений для хранения следующих видов продуктов: молочных продуктов, жиров и гастрономии, мясо-рыбной продукции, продукции подлежащей заморозке, овощей и фруктов, сухих продуктов, напитков [24].

Расчет площадей складских помещений кафе молекулярной кухни представлен в табл. 1.10-1.18.

Требуемую вместительность холодильника $E_{треб}$, кг, определяем по формуле:

$$E_{треб} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.7)$$

где G – масса сырья, перерабатываемого за смену, кг;

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

Расчет количества молочно-жировой продукции и гастрономии представлен в табл. 1.10.

Расчет количества молочной продукции, жиров и гастрономии

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Количество продуктов подлежащих хранению, кг
Сметана 15% «Простоквашино»	1,84	2	3,68
Творог 5% «DANONE» мягкий	1,82	2	3,64
Молоко 3,2% «Авида»	14,86	1	14,86
Сельдь соленая, филе «Миридиан»	3,45	5	17,25
Сыр моцарела	0,97	5	4,85
Бекон сырокопченый «Дымдымыч»	0,20	3	0,60
Сыр филаделфия «Kraft»	1,48	5	7,40
Майонез оливковый «Слобода»	0,32	5	1,60
Лосось соленый, филе	0,74	5	3,70
Куриная грудка, копченая	1,52	3	4,56
Сливки 10% «Белый город»	0,87	0,5	0,87
Яйца куриные	85 шт./3,90	5	425 шт./19,50
Скумбрия копченая, филе	4,34	5	21,70
Сыр Брынза	2,30	5	11,50
Взбитые сливки «President»	0,25	5	1,25
Сыр мраморный	3,17	5	15,85
Сыр Рокфор	1,40	5	7,00
Сыр Песто	1,40	5	7,00
Сыр Базирон	1,40	5	7,00
Масло сливочное «Ровеньки 82,5 %»	2,57	3	7,71
Кефир 2,5%	0,20	1	0,20
Итого			161,72

Таким образом, требуемая вместимость шкафа холодильного для хранения молочно-жировой продукции составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{161,72}{0,8} = 202,15 \text{ кг}$$

Для хранения молочно-жировой продукции, жиров и гастрономии к установке принимаем 1 холодильный шкаф ШХ-0,7 МС, вместимостью 140 кг и 1 шкаф холодильный ШХ-0,5, вместимостью 100 кг [28].

Таблица 1.11

Расчет количества мясо-рыбной продукции, подлежащей к хранению в холодильнике

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Количество продуктов подлежащих хранению, кг
Говядина, вырезка	7,21	3	21,63
Ягненок, вырезка	7,30	3	21,90
Бараньи ребра	4,17	3	12,51
Печень куриная	2,72	1	2,72
Курица	0,56	2	1,12
Итого			59,88

Таким образом, требуемая вместимость шкафа холодильного для хранения мясо-рыбной продукции составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{59,88}{0,8} = 74,85 \text{ кг}$$

Для хранения мясо-рыбной продукции к установке принимаем шкаф холодильный шкаф ШХ-0,4, вместимостью 80 кг [28].

Таблица 1.12

Расчет количества фруктов, зелени и напитков, подлежащих хранению в холодильнике

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Количество продуктов подлежащих хранению, кг
1	2	3	4
Петрушка, зелень	3,10	2	6,20
Томатное пюре	0,30	5	1,50
Шампиньоны, консервированные	1,35	5	6,75
Клубника консервированная	1,27	5	6,35
Фруктовый сад томатный сок	2,65	2	5,30
Лимонный сок	0,19	2	0,38
Лук зеленый	0,63	2	1,26
Кинза зелень	1,20	2	2,40

Окончание табл. 1.12

1	2	3	4
Мята зелень	0,60	2	1,2
Бasilик зелень	0,90	2	1,80
Перец болгарский	0,59	2	1,18
Оливки консервированные	0,93	5	4,65
Помидор свежий	0,82	2	1,64
Чеснок	0,77	2	1,54
Апельсины	0,73	2	1,46
Огурец свежий	1,56	2	3,12
Квас хлебный	0,50	2	1,00
Горчица«Heinz»	0,01	5	0,05
Яблоко зеленое «Голден»	3,05	2	6,10
Кокосовое молоко	0,42	5	2,10
Личи	0,76	2	1,52
Груша «Конференция»	1,56	2	3,12
Пюре желтого перца	0,21	5	1,05
Томаты черри	1,18	2	2,36
Грейпфрут	0,89	2	1,78
Укроп зелень	0,27	2	0,54
Кабачки	6,35	2	12,70
Фруктовый сад апельсино- вый	8,50	2	17,00
Бананы	0,84	2	1,68
Старый мельник Из бочон- ка Особое	5,50/11	2	11,00
Клинское Чайна Таун	2,50/5	2	5,00
Сибирская корона Лаймъ	2,50/5	2	5,00
Минеральная вода «Май- ская хрустальная»	3,00/6	2	6,00
Минеральная вода «Архыз»	3,50/7	2	7,00
Минеральная вода «Эдель- вейс»	2,00/4	2	4,00
«Спрайт»	5,00/20	2	10,00
«Кола»	3,75/15	2	7,50
«Фанта»	3,75/15	2	7,50
Лимон	0,21	2	0,42
Фруктовый сад яблочный	4,00/20	2	8,00
Фруктовый мультифрукто- вый	3,00/15	2	6,00
Фруктовый виноградный	3,00/15	2	6,00
Итого			181,11

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

$$E_{\text{треб}} = \frac{181,11}{0,8} = 226,39 \text{ кг}$$

Для хранения фруктов и зелени устанавливаем 1 холодильный шкаф ШХ-0,7 МС, вместимостью 140 кг и 1 шкаф холодильный ШХ-0,5, вместимостью 100 кг [28].

Таблица 1.13

Расчет количества замороженных полуфабрикатов

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Количество продуктов подлежащих хранению, кг
Черная смородина	2,22	10	22,20
Пломбир	3,5	10	35,00
Малина	0,35	10	3,50
Лосось филе	4,25	4	17,00
Устрицы	1,40	4	5,60
Горох	0,45	10	4,50
Итого			87,80

Требуемая вместимость морозильного шкафа для хранения замороженных полуфабрикатов и кулинарных изделий составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{87,80}{0,8} = 109,75 \text{ кг}$$

Для хранения замороженных полуфабрикатов и кулинарных изделий принимаем к установке морозильный шкаф ШН-0,7 (нерж.), вместимостью 140 кг [28].

Установку холодильников производим в одном складском помещении.

Расчет площади, занятой холодильным оборудованием в складских помещениях, представлен в табл.1.14.

Расчет площади, занятой холодильным 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 ШХ	ШХ-0,40МС	1	750	750	0,56	0,56
Шкаф морозильный ШН	ШН-0,7 (нерж)	1	735	874	0,64	0,64
Шкаф холодильный ШХ	ШХ-0,7ДС	2	697	854	0,59	1,18
Шкаф холодильный ШХ	ШХ-0,5	2	697	620	0,43	0,86
Итого						3,24

Общую площадь помещения для установки шкафов холодильных рассчитываем по формуле:

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

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

$S_{обор}$ – площадь занимаемая оборудованием;

η – коэффициент использования площади помещения (для охлаждаемых камер принимают равным 0,45- 0,6; для склада картофеля – 0,7; для кладовой сухих продуктов и склада овощей – 0,4-0,6)[15,23].

Площадь, занимаемая холодильным оборудованием, составит:

$$S_{общ} = \frac{3,24}{0,5} = 6,48 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь помещения для установки шкафов холодильных и шкафа морозильного 6,5 м².

Расчет площади, необходимой для хранения продуктов ($S_{пр.}$, м²), производим по формуле:

$$S_{np} = \frac{G_{дн} \times t \times k_m}{n} \quad (1.10)$$

где $G_{дн}$ – среднеедневное 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);

n – норма нагрузки на 1 м² площади пола, кг/м²[14].

Расчет площади кладовой для хранения сухих продуктов представлен в табл. 1.15.

Таблица 1.15

Расчет площади кладовой для хранения сухих продуктов

Наименование продукта	Среднедневное 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
Глюконат	0,12	30	1,1	3,96	100	0,039	СТ
Альгинат	0,3	30	1,1	9,90	100	0,099	СТ
Картофельное пюре	0,22	15	1,1	3,63	100	0,036	СТ
Соус соевый	0,48	5	1,3	3,12	100	0,031	СТ
Цитрат	0,01	30	1,1	0,33	100	0,003	СТ
Сахар	3,55	10	1,1	38,50	500	0,077	СТ
Соль	0,84	10	1,1	9,24	500	0,018	СТ
Перец молотый	0,56	15	1,1	9,24	100	0,092	СТ
Какао	1,81	15	1,1	29,86	100	0,298	СТ
Кальцик	0,47	30	1,1	15,51	100	0,155	СТ
Каппа	0,15	30	1,1	4,95	100	0,049	СТ

1	2	3	4	5	6	7	8
Чай зеленый «Гринфелд»	0,06	15	1,1	15	100	0,15	СТ
Агар-агар	0,27	30	1,1	8,91	100	0,089	СТ
Мед луговой	0,12	15	1,3	2,34	400	0,006	СТ
Миндаль очищен- ный	0,23	10	1,1	2,53	100	0,025	СТ
Изюм	0,4	10	1,1	4,40	100	0,044	СТ
Орехи грецкие жареные, очищен- ные	0,2	10	1,1	2,20	100	0,022	СТ
Гарталетки	116 шт./ 3,48	5	1,1	19,14	100	0,191	СТ
Цедра лимона	0,92	10	1,1	10,12	100	0,101	СТ
Хлопья пшеничные	0,46	10	1,1	5,06	100	0,051	СТ
Ксантановая ка- медь	0,01	30	1,1	0,33	100	0,003	СТ
Ваниль	0,17	15	1,1	2	100	0,02	СТ
Кофе молотый	1,77	15	1,1	29,21	100	0,292	СТ
Лавровый лист	0,09	15	1,1	1,48	100	0,015	СТ
Гимьян, приправа	0,13	15	1,1	2,15	100	0,022	СТ
Мука пшеничная	0,96	15	1,1	15,84	500	0,032	ПТ
Крахмал кукуруз- ный	0,04	15	1,1	0,66	500	0,001	СТ
Уксус бальзамиче- ский	0,02	15	1,1	0,33	100	0,003	СТ
Мускатный орех	0,1	10	1,1	1,1	100	0,011	СТ
Кокосовая стружка	0,33	15	1,1	5,44	100	0,054	СТ
Корица молотая	0,17	15	1,1	2,805	100	0,028	СТ
Лактат кальция	0,03	30	1,1	0,99		0,009	СТ
Желатин	0,06	15	1,1	0,99	100	0,009	СТ
Перец чили	0,05	15	1,1	0,83	100	0,008	СТ
Чай черный «Гринфелд»	0,04	15	1,1	0,66	100	0,006	СТ
Чай зеленый фрук- товый «Гринфелд»	0,09	15	1,1	1,49	100	0,015	СТ
Грибы белые сухие	0,45	10	1,1	4,95	200	0,025	СТ
Шампанское «Vosco»	4,50/6	10	1,5	67,50	200	0,337	СТ
Черный шоколад	2,35	5	1,1	7,59	100	0,076	СТ
Шампанское Рос- сийское	2,25/3	10	1,5	33,75	200	0,169	СТ

1	2	3	4	5	6	7	8
Вино Concha у Goro, «Frontera» Late Harvest	8,08/11	10	1,5	121,20	200	0,606	СТ
Вино Saint Clair, «Vicar's Choice» Sauvignon Blanc, 2014	4,50/6	10	1,5	67,50	200	0,337	СТ
Вино Feudi del Pisciotta, Baglio del Sole Inzolia Catarratto, Sicilia IGT, 2013	3,00/4	10	1,5	45,00	200	0,225	СТ
Вино Graham's Fine Ruby Port	5,25/7	10	1,5	78,75	200	0,394	СТ
Cabernet Sauvignon «Finca La Linda», 2011	6,00/8	10	1,5	90	200	0,450	СТ
Вино Dominio de Eguren, «Codice», Castilla La Mancha, 2012	4,89/7	10	1,5	73,35	200	0,367	СТ
Коньяк	0,12	10	1,7	2,04	200	0,010	СТ
Кунжутное масло	0,12	5	1,5	0,9	200	0,004	СТ
Asti Mondoro	5,25/7	10	1,5	78,75	200	0,394	СТ
Итого стеллаж						5,454	СТ
Итого подтоварник						0,032	ПТ
Итого						5,486	

Таким образом, для хранения продуктов в кладовой сухих продуктов, принимаем к установке стеллаж СПС – 1А(1500/500/2250) в количестве 2шт., СПС – 1(1500/800/2250) в количестве 1 шт. и подтоварник ПТ – 2А(1000/500/900) в количестве 1 шт. [28].

Подобрав складское оборудование, определяем суммарную площадь ($S_{об.}$, м²), занимаемую всеми видами оборудования:

$$S_{обор.} = S_{подт.} + S_{стел.} + S_{конт.}, \quad (1.10)$$

где $S_{подт.}$, $S_{стел.}$, $S_{конт.}$ – площадь, занимаемая соответственно подтоварниками, стеллажами и контейнерами, м².

Таким образом, в кладовой для хранения овощей необходимы подтоварники площадью $0,65 \text{ м}^2$. Для хранения овощей к установке принимаем подтоварник ПТ-2А(1050/630/280), площадью $0,66 \text{ м}^2$ [22].

Таблица 1.18

Определение 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		
Подтоварник	ПТ-2А	1	1050	630	0,66	0,66
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Весы напольные	МП 60	1	500	1090	0,55	0,55
Стул	-	1	400	400	0,16	0,16
Итого						2,33

Определяем общую площадь кладовой для хранения овощей и картофеля, занимаемую оборудованием по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,33}{0,6} = 3,88 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой для хранения овощей 5 м^2 в соответствии СНиП[12].

Организация работы складских групп помещений заключается в приемки сырья, продуктов и полуфабрикатов от поставщиков, их размещение по складским помещениям, краткосрочное хранение и отпуск на заготовочные и доготовочные цеха.

В проектируемом кафе молекулярной кухни складская группа помещений будет расположена в помещении кафе с внутренней стороны двора, на северной стороне. Для удобного оснащения товарами будет предусмотрена разгрузочная платформа.

В состав складских помещения входит:

- помещение с холодильными камерами для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии, мясо-рыбного сырья и полуфабрикатов, фруктов,

овощей, напитков и зелени и морозильная камера для продуктов имеющих минусовую температуру хранения;

- кладовая сухих продуктов и кладовая овощей.

В проектируемом кафе молекулярной кухни компоновка складских помещений произведена по направлению сырья и продуктов для обеспечения рациональной связи со всеми цехами на предприятии.

Рациональная организация складского хозяйства предусматривает механизацию и автоматизацию погрузочно-разгрузочных работ. Эти операции осуществляют электрокаров (ширина проходов между штабелями продуктов и дверных проемов должна составлять не менее 1,5 м, а коридоров – 3 м).

Проектирование общезаготовочного цеха

Общезаготовочный цех представляет собой помещение, разделенное на линию обработки овощей и линию обработки мяса, птицы, субпродуктов и рыбы. В этом цехе происходит первичная обработка сырья и приготовление полуфабрикатов. Цех должен иметь удобную связь со складскими помещениями. Технологические потоки движения сырья линии обработки овощей и линию обработки мясо-рыбной продукции не должны пересекаться[18].

Работа общезаготовочного цеха начинается в 10:30, а заканчивается в 20:00.

Производственная программа овощной линии представлена в приложении 2.

Производственная программа мясо-рыбной линии представлена в табл. 1.20 и разрабатывается на основании производственной программы проектируемого предприятия.

Производственная программа мясо-рыбной линии

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций	Суммарная масса полуфабриката, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
Лосось филе							
Филе порционный кусок	«Загар лосося»	109,00	103,00	39	4,25	4,02	Ручной
Итого					4,25	4,02	
Говядина вырезка							
Порционный кусок n=20-25 г	Борщ «Наизнанку»	55,00	53,00	9	0,50	0,48	Ручной
Порционный кусок	Говядина с секретом	55,00	53,00	25	1,38	1,33	
Порционный кусок	Антрекот «dans le foie»	164,50	157,90	21	3,45	3,32	
Порционный кусок	Жаренка	83,00	79,50	22	1,83	1,75	
Итого					7,21	6,88	
Ягненок вырезка							
Порционный кусок	«La forêt de l'agneau»	166,00	159,00	20	3,32	3,18	Ручной
Порционный кусок	«Сладкий ягненок»	166,00	159,00	24	3,98	3,82	
Итого					7,30	7,00	
Бараньи ребра							
Порционный кусок	«Сладкий ягненок»	173,60	156,30	24	4,17	3,75	Ручной
Итого					4,17	3,75	
Курица							
Порционный кусок	Суп «Гурме»	80	54	7	0,56	0,38	Ручной
Итого					0,56	0,38	
Печень куриная							
Порционный кусок	Куриная печень по-анжуйски	136,12	133,40	20	2,72	2,67	Ручной
Итого					2,72	2,67	

В общезаготовочном цехе можно выделить четыре основные линии: линию обработки корнеплодов, линию обработки зелени и фруктов, линию обработки мяса, птицы и субпродуктов и линию обработки рыбы (табл. 1.21).

Схема технологического процесса

Технологическая линия	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Линия обработки картофеля и корнеплодов	Сортировка	Подтоварник
	Мойка	Ванны моечные
	Очистка	Картофелеочистительная машина
	Нарезка	Овощерезательная машина, столы производственные
Линия обработки зелени и фруктов	Сортировка	Стол производственный
	Мойка	Ванны моечные
	Нарезка	Овощерезательная машина
Линия обработки мяса и птицы	Мойка	Ванна моечная
	Зачистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный
	Формование	Стол производственный
	Кратковременное хранение	Холодильный шкаф
Линия обработки рыбы	Размораживание	Ванна моечная
	Мойка	Ванна моечная
	Нарезка	Стол производственный
	Формование	Стол производственный
	Кратковременное хранение	Холодильный шкаф
	Формование	Стол производственный
	Кратковременное хранение	Холодильный шкаф

Очистка картофеля и корнеплодов и нарезка некоторых овощей производится с помощью использования картофелеочистительной и овощерезательной машины.

Количество овощей, подвергающихся механической обработке представлено в табл. 1.22.

Таблица 1.22

Расчет количества овощей, подлежащих механической обработке

Наименование овощей	Количество, кг
1	2
Механическая очистка	
Картофель	17,26
Морковь	2,63
Лук	8,16
Итого	28,05

1	2
Механическая нарезка	
Картофель	
Брусочек	0,48
Кружок	9,50
Морковь	
Соломка	0,48
Лук	
Кубик	1,27
Кабачки	
Брусочек	5,08
Свекла	
Соломка	0,48
Кружок	1,00

Для подбора механического оборудования рассчитываем требуемую производительность по формуле:

$$Q_{\text{треб.}} = \frac{G}{0,5 \times T}, \quad (1.11)$$

где G – масса сырья, обработанного за определенный промежуток времени, ч/кг;

T – продолжительность работы цеха, ч;

0,5 – условный коэффициент использования машины.

По требуемой производительности подбираем механическое оборудование, производительность которого наиболее близка к расчетной. Для выбранного оборудования определяем фактическое время его работы (t_{ϕ}) и коэффициент использования (η_{ϕ}) по формулам:

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (1.12)$$

$$\eta_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T}, \quad (1.13)$$

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

$$Q_{\text{треб.}} = \frac{28,05}{0,5 \times 8} = 7,01 \text{ кг / ч}$$

$$Q_{\text{треб.}} = \frac{18,29}{0,5 \times 8} = 4,57 \text{ кг / ч}$$

Расчет количества механического оборудования представлен в табл. 1.23

Таблица 1.23

Расчет количества механического оборудования

Наименование операции	Количество сырья, кг	Требуемая производительность, кг/ч	Принятое оборудование, марка	Производительность принятого к установке оборудования, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Количество единиц оборудования
					Цеха	оборудования		
Очистка	28,05	7,01	FIMAR PPF/5	60	8	0,47	0,06	1
Нарезка	18,29	4,57	CL20	40	8	0,46	0,06	1

Таким образом, для осуществления чистки овощей устанавливаем картофелеочистительную машину FIMAR PPF/5 (на полу) и овощерезательную машину CL30 (на столе)[28].

Холодильное оборудование в цехе служит для хранения полуфабрикатов и сырья. Необходимую вместимость холодильного шкафа рассчитываем с помощью данных одновременного хранения в нем половины сменного количества скоропортящегося сырья и 4 части вырабатываемых за смену полуфабрикатов. Требуемую вместимость холодильного шкафа определяем по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{0,5 \times G_c + 0,25 \times G_{n/\phi}}{\phi}, \quad (1.14)$$

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

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

ϕ – коэффициент учитывающий массу тары (принимают равным 0,8)[14].

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа

Наименование продукта	Масса сменного количества сырья или полуфабриката, кг	Количество сырья за 0,5 смены, кг	Количество полуфабриката за 0,25 смены, кг
Лосось сырье	4,25	2,13	
Лосось полуфабрикат	4,02		1,01
Говядина, вырезка	7,16	3,58	
Говядина, полуфабрикат	6,88		1,72
Ягненок, вырезка	7,30	3,65	
Ягненок полуфабрикат	7,00		1,75
Печень куриная	2,72	1,36	
Печень полуфабрикат	2,67		0,67
Курица сырье	0,56	0,28	
Курица полуфабрикат	0,38		0,14
Бараньи ребра	4,17	2,09	
Бараньи ребра	3,75		1,87
Итого		13,09	7,16

Таким образом, $E_{\text{треб.}}$ холодильного шкафа будет равна:

$$E_{\text{треб}} = \frac{13,09 + 7,16}{0,8} = 25,31 \text{ кг}$$

В результате полученных данных и с учетом того, что масса сырья принятого для хранения составляет, не большое количество принимаем к установке стол с охлаждаемым шкафом СОЭСМ-2, вместимостью 56 кг для хранения сырья и полуфабрикатов при строгом соблюдении товарного соседства[22].

Для рационального использования площади цеха, на столе устанавливаем все механизированное оборудование (овощерезательная машина, весы).

Расчет численности производственных работников в общезаготовочном цехе производим на смену в зависимости от производственной программы цеха и с учетом норм выработки на одного работающего в час по операциям. Явочное

количество производственных работников $N_{яв}$, чел., непосредственно занятых в процессе производства, определяем по формуле:

$$N_{яв} = \frac{A}{T}, \quad (1.15)$$

где A – величина трудозатрат по цеху, чел.-ч;

T – продолжительность рабочего дня повара, ч.

$$A = \frac{G}{H_6}, \quad (1.16)$$

где G – количество изготавливаемых за смену блюд, (кг);

H_6 – норма выработки одного работника за час, (кг/ч).

Общую (списочную) численность производственных работников $N_{чис}$ чел., определяем по формуле:

$$N_{чис} = N_{яв} \times a \times K_{см}, \quad (1.17)$$

где $K_{см}$ – коэффициент сменности;

a – коэффициент, учитываемый отсутствие работников по болезни или в связи с отпуском.

Исходные данные для расчета числа работников на линии обработки овощей, зелени и фруктов представлены в табл. 1.25-1.26.

Таблица 1.25

К расчету численности производственных работников линии обработки овощей, зелени и фруктов

Наименование операций	Количество переработываемого сырья, кг	Норма выработки, кг/ч	Трудозатрат, чел.-часов
1	2	3	4
Мойка			
картофеля	17,26	12,9	1,339
кабачков	5,08	72,0	0,071

Окончание табл. 1.25

1	2	3	4
лука зеленого	0,63	11,4	0,553
моркови	2,80	15,7	0,178
свеклы	5,93	21,4	0,277
Очистка (механическая)			
картофеля	17,27	60,0	0,288
морковки	2,80	60,0	0,046
лука репчатого	8,17	60,0	0,136
Доочистка			
картофеля	13,06	28,0	0,466
моркови	2,22	35,4	0,0,06
лука	6,75	15,1	0,447
Очистка (ручная):			
перца болгарского	0,59	14,3	0,041
кабачков	6,35	28,6	0,222
чеснока	0,77	1,8	0,43
лука зеленого	0,63	7,1	0,089
свекла	5,93	30	0,197
Мойка:			
перца болгарского	1,20	60,0	0,02
картофеля	9,98	12,9	0,774
моркови	2,22	15,7	0,14
лука репчатого	6,75	15,0	0,45
чеснока	0,59	4,0	0,148
Нарезка (механическая):			
картофеля	9,98	25,0	0,399
моркови	0,48	25,0	0,0192
лука репчатого	5,95	25,0	0,238
свеклы	1,48	25,0	0,059
Нарезка (ручная):			
кабачки	5,08	25,0	0,203
чеснока	0,59	1,0	0,59
Мойка:			
апельсинов	0,73	60,0	0,012
бананов	0,84	72,0	0,011
грейпфрута	0,89	60,0	0,015
груш	1,56	72,0	0,021
лимонов	0,21	60,0	0,004
мяты	0,60	11,4	0,053
огурцов	1,56	72,0	0,022
перца болгарского	0,59	30,0	0,020
помидоров	0,82	72,0	0,011
томатов черри	1,18	72,0	0,016
яблок	3,05	72,0	0,042
Обработка зелени:			
Мойка зелени:	6,66	11,4	0,584
Переборка зелени:	6,66	4,6	1,44
Нарезка зелени:	1,26	10,0	0,126
Итого	167,15	1386,7	10,20

Таблица 1.26

К расчету численности производственных работников линии обработки мяса, птицы, субпродуктов и рыбы

Наименование операций	Количество перерабатываемого сырья, кг	Норма выработки, кг/ч	Трудозатрат, чел.-часов
Говядина вырезка			
мойка и зачистка	7,21	100,00	0,072
нарезка порционных кусков	6,88	140,00	0,050
Ягненок вырезка			
мойка и зачистка	7,30	100,00	0,073
нарезка порционных кусков	7,00	180,00	0,039
Лосось филе			
мойка	4,25	100,0	0,043
разделка	4,25	20,0	0,212
мойка	4,02	100,0	0,040
изготовление п\ф	4,02	9,9	0,406
Бараньи ребра			
мойка	4,17	100,00	0,042
зачистка	4,17	50,00	0,083
нарезка на порционные куски	3,75	180,00	0,020
Курица:			
мойка и зачистка	0,56	100,00	0,006
разделка	0,56	8,6	0,065
Субпродукты (печень куриная)			
мойка	2,72	100,00	0,027
зачистка	2,72	50,00	0,054
Итого			1,248

Следовательно, явочная численность работников общезаготовочного цеха составит:

$$N_{яв.} = \frac{10,20 + 1,232}{8} = 2$$

Общую (списочную) численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни рассчитываем по формуле:

$$N_{спис.} = 2 \times 1,58 \times 1 = 3,16$$

График выхода на работу в общезаготовочный цех с учетом выходных и праздничных дней представлен в табл. (1.27).

График выхода на работу поваров общезаготовочного цеха

Должность	Дни и часы работы								Итого за две недели
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Перерыв, мин	
Повар III	10:30-20:00	10:30-20:00	В	В	10:30-20:00	10:30-20:00	10:30-20:00	30	80,5
Повар III	В	В	10:30-20:00	10:30-20:00	10:30-20:00	10:30-20:00	10:30-20:00	30	80,5
Повар III	10:30-20:00	10:30-20:00	10:30-20:00	10:30-20:00	В	В	В	30	80,5

Требуемую длину столов (L) определяем по формуле:

$$L = l \times N_{яв.}, \quad (1.18)$$

где l – длина рабочего места на 1 работника, м;

$N_{яв.}$ – число одновременно работающих в цехе, человек.

Количество столов определяется по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{см.}}, \quad (1.19)$$

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

Следовательно, требуемая длина столов:

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м}$$

Таким образом, количество столов составит:

$$n = \frac{2,5}{1,20} = 2,08 \text{ шт.}$$

К установке принимаем 2 стола производственных СП-1200, а также для установки средств механизации принимаем стол СММСМ[22].

Требуемый объем моечных ванн для линии обработки овощей, зелени и фруктов рассчитываем по формуле:

$$V = \frac{G \times (1 \times W)}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (1.20)$$

где G – масса продукта, подвергаемого мойке/хранению, кг;

W – норма воды для обработки 1 кг продукта;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³;

K – коэффициент заполненности ванны ($K=0,85$)[14];

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

Оборачиваемость ванны определяется по формуле:

$$\varphi = \frac{T \times 60}{t_u}, \quad (1.21)$$

где T – продолжительность расчетного периода (смены), ч;

t_u – продолжительность цикла обработки, мин.

Расчет требуемого объема ванн для линии обработки овощей представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Расчет требуемого объема моечных ванн для линии обработки овощей

Операция	Количество обрабатываемого продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Норма расхода воды, дм ³ /кг	Длительности обработки продукта, мин.	Оборачиваемость ванны за смену, раз.	Расчетный объем ванны, дм ³	Принятая к установке ванна (объем, дм ³)
1	2	3	4	5	6	7	8
Мойка:							ВМ-2А
апельсинов	0,73	0,55	1,5	20	24	0,10	

Окончание табл. 1.28

1	2	3	4	5	6	7	8
бананов	0,84	0,55	1,5	20	24	0,11	
груш	1,56	0,55	1,5	20	24	0,20	

кабачков	6,35	0,60	1,5	20	24	0,78
картофеля	17,27	0,65	2	40	12	5,21
лимонов	0,21	0,55	1,5	20	24	0,03
малины	0,35	0,65	2	40	12	0,10
моркови	2,60	0,50	2	40	12	1,02
огурцов	1,56	0,35	1,5	20	24	0,33
перца болгарского	0,59	0,25	1,5	20	24	0,17
помидоров	0,81	0,60	1,5	20	24	0,09
помидоров черри	1,18	0,60	1,5	20	24	0,14
свеклы	4,93	0,55	2	40	12	1,76
смородины	2,22	0,70	2	40	12	0,62
яблок	1,64	0,55	1,5	20	24	0,22
Переборка (ручная):						
Зелень	6,43	0,35	5	30	16	6,75
Промывание:						
картофеля	13,06	0,65	2	30	16	2,95
лука репчатого	6,75	0,60	2	30	16	1,65
моркови	2,22	0,50	2	30	16	0,65
перца болгарского	0,44	0,50	1,5	20	24	0,06
чеснока	0,59	0,65	1,5	20	24	0,07
Итого:						23,01

Принимаем к установке на линии обработки овощей, зелени и фруктов ванну моечную ВМ-2А вместимостью 2x87,5, с учетом, что одна из секций предназначена для мойки картофеля, зелени и овощей, а вторая для фруктов. Без расчетов к установке на линии обработки картофеля зелени, овощей и фруктов принимаем к установке стеллаж передвижной СП-125. Для хранения, подготовке к мойке высушивания овощей, картофеля, зелени и фруктов. Это обеспечит удобное движение не мытого сырья и прошедших мойку картофеля, зелени, овощей и фруктов. Так же за счет предварительного высушивания фруктов, зелени, картофеля и овощей будут достигнуты санитарные нормы и правила на все виды сырья[22,23].

Расчет требуемого объема ванн для линии обработки мяса, птицы, субпродуктов и рыбы представлен в табл. 1.29.

Таблица 1.29

Расчет требуемого объема моечных ванн

Операция	Количество обрабатываемого продукта, кг	Норма расхода воды, дм ³ /кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Длительности обработки продукта, мин.	Оборачиваемость ванны за смену, раз.	Расчетный объем ванны, дм ³	Принятая к установке ванна (объем, дм ³)
Размораживание							ВМ-2А
лосось филе	4,25	2	0,45	150	4,8	4,63	
Мойка:							
бараньи ребра	4,17	3	0,57	40	18,0	1,43	
говядина вырезка	7,16	3	0,85	45	16,0	1,86	
печень куриная	2,72	3	0,50	35	25,2	0,76	
ягненок вырезка	7,30	3	0,85	45	16,0	1,89	
Итого:						10,57	

Устанавливаем ванну ВМ-2А двухсекционную, так как в ходе технологического процесса рыбное сырье для уменьшения потерь размораживают в воде, и в связи с этим одна из секций установлена для размораживания рыбного сырья. Дополнительно в общезаготовочном цехе устанавливаем весы настольные для контроля потерь при технологическом движении и хранении сырья, стеллаж передвижной для временного хранения сырья после мойки, бак для отходов и раковину для мытья рук[20,29].

Подобрав все необходимое оборудование для общезаготовочного цеха, рассчитываем площадь, занятую оборудованием, табл. 1.30.

Таблица 1.30

Расчет площади, занятой оборудованием

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	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
Овощерезательная машина	СL20	1	304	345	0,11	(на столе)

Окончание табл. 1.30

1	2	3	4	5	6	7
Картофелеочистительная машина	FIMAR PPF/5	1	380	700	0,27	0,27
Стол с охлаждаемым шкафом	СОЭСМ-2	1	1680	840	1,41	1,41
Стол производственный	СП-1200	2	1200	800	0,96	1,92

Стеллаж передвижной	СП-125	1	690	400	0,28	0,28
Ванна моечная	ВМ-2А	2	1260	630	0,80	1,60
Раковина для мытья рук		1	500	400	0,20	0,20
Весы настольные	CAS SW-20W	1	247	195	0,04	(на столе)
Бак для отходов		1	Ø=500		0,20	0,20
Итого						5,88

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле 1.8:

$$S_{\text{общ}} = \frac{5,88}{0,35} = 16,80 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь общезаготовочного цеха 17 м².

Общезаготовочный цех имеет удобную связь с горячим и холодным цехами и складскими помещениями. В цехе в смену работает 1 повар, 3 разряда по односменному графику работы. Так как предприятие работает по полуторному графику работы, повар заготавливает все полуфабрикаты на вечер заранее.

На линии обработки овощей произведено зонирование по 3 группам: очистка и нарезка картофеля и корнеплодов; очистка и нарезка фруктов, овощей и зелени; и рабочее место, где установлены средства механизации.

На линии обработки мяса и рыбы, по гигиеническим требованиям и санитарным нормам, так же как и на линии обработки овощей, произведено зонирование по 3 группам: обработка и порционирование мяса; обработка птицы и субпродуктов; оттаивание, обработка и порционирование рыбы.

Проектирование универсального цеха

Универсальный цех представляет собой совмещение горячей и холодной линии обработки блюд. Цех начинает свою работу в 11:00, а заканчивает в 23:30. На горячей линии обработки блюд производится тепловая обработка сырья и полуфабрикатов, приготовление, порционирование и оформление блюд.

Работа холодной линии заключается в приготовлении холодных блюд и закусок, сладких холодных блюд.

Производственную программу холодного цеха (табл. 1.31) разрабатываем на основании производственной программы предприятия.

Таблица 1.31

Производственная программа холодного цеха

Номер по сборнику рецептов	Наименование блюд	Выход, г	Количество порций, шт.
1	2	3	4
Холодные блюда и закуски			
ТТК № 6	Гороховые сферы с беконом	60	10
ТТК № 5	Закуска по-русски	150	60
ТТК № 14	Корзинка «Лесная»	100	34
ТТК № 13	Корзинка «Охотника»	100	24
ТТК № 12	Салат «Française maitress»	150	20
ТТК № 11	Салат «Зеленое ранчо»	100	15
ТТК № 9	Салат «Зимняя шубка»	150	15
ТТК № 10	Салат «Мозаика»	100	23
ТТК № 8	Свекольный рулет с мягким сыром	100	20
ТТК № 7	Сферы из помидоров с сыром	100	13
ТТК № 15	Сыр кубик-рубик	100	56
Супы			
ТТК № 19	Окрошка «ICE»	200	5
ТТК № 17	Суп «Багровая река»	250	7
ТТК № 20	Холодник	100/20	4
ТТК № 16	Суп «Гурме»	250	7
ТТК № 1	Борщ «Наизнанку»	200/50/30	9
ТТК № 18	Капучино из белых грибов	200	9
Сладкие блюда			
ТТК № 34	Десерт «Ночь»	100	20
ТТК № 4	Десерт «Фонтан»	100	35
ТТК № 33	Десерт химика	150	25
ТТК № 36	Пломбир с соусом в ассортименте	150	35

1	2	3	4
ТТК № 31	Сладкая яичница	150	33
ТТК № 35	Грюфели чили	60	18
Вторые блюда			
ТТК № 2	Жаренка	150	22
ТТК № 3	Говядина с секретом	150	25
ТТК № 21	«Прекрасная пара»	150/70	46
ТТК № 22	«Загар лосося»	100/50/50	39
ТТК № 23	«Устричное сокровище»	150	14
ТТК № 24	«La forêt de l'agneau»	100/70/20	20
ТТК № 25	«Сладкий ягненок»	100/30/20	24
ТТК № 26	Антрекот «dans le foin»	150/20/30	21
ТТК № 27	Куриная печень по-анжуйски	150	20
ТТК № 28	Французский картофель	150	50
ТТК № 29	Кабачковые палочки	150	33
ТТК № 30	Яичное суфле	100	17
Полуфабрикаты для холодной линии обработки			
	Картофель отварной	6,66	
	Свекла припущенная	2,50	
	Морковь отварная	0,73	
	Лук обжаренный	0,95	
	Яйца вареные	5 шт.	

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

- супов;
- вторых блюд;
- напитков.

Таблица 1.32

Схема технологического процесса универсального цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
1	2	3
Линия приготовления вторых блюд	Припускание, жарка, запекание	Пароконвектомат, плита, электросковорода, сувид аппарат
	Приготовление пюре	Протирочный механизм

Окончание табл. 1.32

1	2	3
	Кратковременное хранение продукции	Мармиты, стеллажи производственные
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Холодильник
Линия приготовления супов	Приготовление су-вид	Су-вид аппарат
	Варка бульона	Котел пищеварочный, плита
	Процеживание бульона	Сетка-вкладыш
	Пассерование овощей	Плита, пароконвектомат
	Подготовка компонентов	Стол производственный
	Варка супа	Котел пищеварочный, плита
Линия приготовления супов	Приготовление су-вид	Су-вид аппарат
	Варка бульона	Котел пищеварочный, плита
	Процеживание бульона	Сетка-вкладыш
	Пассерование овощей	Плита, пароконвектомат
	Подготовка компонентов	Стол производственный
	Варка супа	Котел пищеварочный, плита
Линия приготовления холодных супов, блюд и закусок	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка овощей и зелени	Стол производственный
	Нарезка гастрономической продукции	Стол производственный
	Измельчение	Блендер
	Смешивание компонентов	Стол производственный
Линия приготовления сладких блюд	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка фруктов	Стол производственный
	Процеживание	Сетка-вкладыш
	Взбивание	Миксер, стол производственный
	Охлаждение блюд	Шкаф холодильный
Участок нарезки хлеба	Хранение хлеба	Шкаф для хлеба
	Нарезка хлеба	Стол производственный
Линия приготовления вторых блюд	Припускание, жарка, запекание	Пароконвектомат, плита, электросковорода, сувид аппарат
	Приготовление пюре	Протирочный механизм
	Кратковременное хранение продукции	Мармиты, стеллажи производственные
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Холодильник

График загрузки зала и расчетное меню являются основой для составления графика реализации блюд (табл.1.33)

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

$$n_q = n_{\partial} \times K_q, \quad (1.22)$$

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

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

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

$K_{\text{ч}}$ находим по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{пр}}}, \quad (1.23)$$

где $N_{\text{ч}}$ – количество потребителей;

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

График приготовления блюд представлен в приложении 3.

График реализации блюд представлен в приложении 4.

Универсальный цех проектируемого кафе молекулярной кухни начинает работу за полтора часа до открытия и заканчивает в 23:30. Таким образом продолжительность работы цеха 12 часов.

Явочную численность производственных рабочих рассчитывают по формуле:

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

где $N_{\text{яв}}$ – численность производственных работников, непосредственно занятых;

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

$K_{\text{тр}}$ – коэффициент трудоемкости блюда [14];

100 – норма времени необходимого для изготовления блюда;

T – продолжительность рабочего дня, ч.;

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.33.

Расчет трудозатрат по универсальному цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда,с
Суп «Гурме»	7	1,5	1050
Борщ «Наизнанку»	9	0,9	810
Капучино из белых грибов	9	0,6	540
Жаренка	22	0,6	1320
Говядина с секретом	25	0,6	1500
«Прекрасная пара»	46	0,6	2760
«Загар лосося»	39	1,0	3900
«Устричное сокровище»	14	0,4	560
«La forêt de l'agneau»	20	0,5	1000
«Сладкий ягненок»	24	0,5	1200
Антрекот «dans le foin»	21	0,6	1260
Куриная печень по-анжуйски	20	1,0	2000
Французский картофель	50	0,7	3500
Кабачковые палочки	33	0,9	2370
Яичное суфле	17	0,6	1020
Картофель отварной	80	0,4	3200
Свекла припущенная	39	0,4	1560
Морковь отварная	27	0,4	1080
Лук обжаренный	20	0,5	1000
Яйца вареные	9	0,6	540
Десерт «Ночь»	20	0,5	1000
Десерт «Фонтан»	35	0,9	3150
Десерт химика	25	0,3	750
Закуска по-русски	60	1,1	6600
Корзинка «Лесная»	34	0,2	680
Корзинка «Охотника»	24	0,2	480
Окрошка «ICE»	5	2,0	1000
Пломбир с соусом в ассортименте	35	0,3	1050
Салат «Française maitress»	20	1,2	2400
Салат «Зеленое ранчо»	15	0,9	1350
Салат «Зимняя шубка»	15	1,6	2400
Салат «Мозаика»	23	2,0	4600
Свекольный рулет с мягким сыром	20	1,1	2200
Сладкая яичница	33	0,5	1650
Суп «Багровая река»	7	1,1	770
Сферы из помидоров с сыром	13	0,9	1170
Сыр кубик-рубик	56	0,8	4480
Грюфели чили	18	0,5	900
Холодник	4	2,0	800
Итого			69600

В холодном цехе в процессы по приготовлению блюд и полуфабрикатов полностью не автоматизированы, в связи с этим расчет явочной численности

работников холодного цеха проводим без учета коэффициента при механизации процесса.

$$N_{\text{яв}} = \frac{69600}{3600 \times 11,5} = 1,70, \quad (1.25)$$

Списочную численность работников цеха определяем по формуле (1.26).

$$N_{\text{чис}} = 1,70 \times 1,58 \times 1,5 = 4,02 \quad (1.26)$$

Исходя, из расчетов принимаем для работы в универсальном цехе 4 повара. График выхода на работу повара универсального цеха проектируемого кафе молекулярной кухни представлен в табл. 1.34.

Таблица 1.34

График выхода на работу производственных работников холодного цеха

Должность	Дни и часы работы							Перерыв, мин	Итого за две недели
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс		
Повар IV	11:00- 23:00	11:00- 23:00	В	В	11:00- 23:00	11:00- 23:00	В	30	80,5
Повар V	11:00- 23:00	11:00- 23:00	В	В	11:00- 23:00	11:00- 23:00	В	30	80,5
Повар IV	В	В	11:00- 23:00	11:00- 23:00	В	В	11:00- 23:00	30	80,5
Повар IV	В	В	11:00- 23:00	11:00- 23:00	В	В	11:00- 23:00	30	80,5

Номенклатура оборудования для универсального цеха проектируемого кафе молекулярной кухни подбирается на основе ассортимента изготавливаемой продукции и видов оборудования, серийно выпускаемого промышленностью на данный период для механизации технологических процессов производства и отдельных технологических операций. В универсальном цехе применяется различное оборудование: Механическое, холодильное, тепловое и вспомогательное.

Технологический расчет оборудования сводится к подбору аппаратуры соответствующей производительности, площади и вместимости для тех или иных тепловых аппаратов, определению времени и работы, коэффициента использо-

вания принятой к установке аппаратуры и количества их единиц. В основу расчета теплового оборудования положен график приготовления блюд, который составляется для всех видов продукции, изготавливаемой на предприятии.

Расчет объема кастрюль производится для выполнения следующих операций: варки бульонов, вторых горячих блюд, гарниров, соусов, сладких блюд, а также варки продуктов для приготовления холодных блюд.

Объем кастрюль для варки бульонов определяют по формуле:

$$V_k = \Sigma V_{\text{прод}} + V_e + \Sigma V_{\text{пром}}, \quad (1.29)$$

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

V_e – объем воды, дм^3 ;

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

Объем (дм^3), занимаемые продуктами, рассчитывают по формуле:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.30)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$ (справочные данные).

Массу продукта определяем по формуле:

$$G = \frac{n \times g_p}{1000}, \quad (1.31)$$

где n – количество порций бульона;

g_p – норма продукта на 1 порцию или на 1 дм^3 супа, г.

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм^3):

$$V_e = G \times n_e, \quad (1.32)$$

где n_e – норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$ [14].

К основным продуктам принято относить мясо, птицу, кости и т.п.; овощи при расчете объема воды не учитываются из-за их незначительного содержания в общем объеме продуктов.

Объем (дм³) промежутков между продуктами определяют по формуле:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta, \quad (1.33)$$

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

В том случае, когда по результатам расчета объем кастрюли для варки бульонов, супов и вторых блюд получен объем менее 40 дм³, то необходимо учесть коэффициент заполнения котла ($K=0,85$), т.е. полученный при расчете результат разделить на 0,85. В этом случае используют не котлы, а наплитную посуду[14].

Расчет и подбор оборудования (посуды) представлен в табл. 1.35-1.36.

Таблица 1.35

Расчет количества бульона

Бульон	Назначение бульона	Количество блюд, кг	Количество бульона, кг	
			на 1 кг супа	на заданное количество
Куриный	Суп Гурме	1,75	0,70	1,23
Костный	Сладкий ягненок	3,60	0,70	2,52
Итого:				3,75

Принимаем для варки бульонов две кастрюли на 2 и 3 литра.

Вместимость посуды для варки супов рассчитываем по формуле:

$$V_k = n \times V_l, \quad (1.34)$$

где n – количество порций супа, и др., дм³.

Количество порций, реализуемых за расчетный период, определяют по графику приготовления блюд. Расчет вместимости посуды для варки бульона представлен в приложении 5. Так как количество бульона требуется в неболь-

шом количестве и с помощью производственной программы определили, что объем посуды для варки супов меньше 40 дм^3 , то для варки супа рассчитываем кастрюли.

Результаты расчетов требуемого объема посуды сводят в табл. 1.36.

Таблица 1.36

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки супов

Блюдо	Время, к которому должно быть готово блюдо	Срок реализации, ч	Количество блюд, порц.	Объем порции, дм^3	Требуемый объем, дм^3	Принятое оборудование (посуда)
Суп Гурме	12^{00}	2	7	0,25	2,06	Кастрюля на 3 литра
Капучино из белых грибов	12^{00}	2	9	0,20	2,12	Кастрюля на 3 литра

Объем посуды для варки вторых горячих блюд и продуктов для приготовления холодных блюд, определяется по формулам:

для варки набухающих продуктов:

$$V_k = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}, \quad (1.35)$$

для варки не набухающих продуктов:

$$V_k = 1,15V_{\text{прод}}, \quad (1.36)$$

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

для тушения продуктов:

$$V_k = V_{\text{прод}}, \quad (1.37)$$

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.38)$$

$$V_{\text{в}} = G \times n_{\text{в}}, \quad (1.39)$$

Расшифровка буквенных обозначений в формулах идентична обозначениям в формуле расчета объема кастрюль для варки бульонов. Количество воды для варки не набухающих продуктов учитывается с помощью коэффициента 1,15. В формуле для расчета объема котла для тушения, коэффициент учитывающий объем жидкости, требуемый при исполнении данной операции, отсутствует, так как количество используемой жидкости при тушении незначительно и она распределяется в промежутках между продуктом, не занимая дополнительного объема. Расчет объема кастрюль для варки вторых горячих блюд и гарниров производится в основном на каждые 2 часа реализации. Для варки продуктов используемых при приготовления холодных блюд расчет объема кастрюль может быть произведен сразу на весь день, для продукции с небольшими сроками реализации на каждый час.

Расчет объема кастрюль для варки вторых горячих блюд представлен в приложении 6. По данным расчетам, представленным в приложении 6 принимаем к установке 2 кастрюли на 2 литра, 2 погружных термостата Sous Vide Vas Star Chef 2, вакуумный упаковщик Steba VK 5 и стол охлаждаемый NICOLD GNE 1/TN с нижним расположением агрегата. Тепловая обработка всех блюд осуществляется одновременно, с учетом того, что они вакуумизированы принципы товарного соседства и санитарные правила не нарушаются [29,31].

Расчет и подбор сковород производится по площади пода чаши или ее вместимости. Основой для расчета является количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала проектируемого кафе молекулярной кухни.

Площадь чаши пода рассчитывается двумя способами.

При приготовлении штучных изделий расчетную площадь пода чаши (m^2) рассчитывают по формуле:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (1.40)$$

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

По результатам расчетов приведенных в табл. 1.37 принимаем к установке 4 сковороды наплитные имеющие площадь жарочной поверхности 0,020 м²[28].

В случае жарки или тушения изделия массой G расчетную площадь пода чаши (м²) находят по формуле:

$$F_p = \frac{G}{p \times b \times \varphi}, \quad (1.43)$$

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

p – объемная масса продукта, кг/дм³[22];

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

φ – обрачиваемость площади пода чаши за расчетный период.

Расчет сковород для жарки насыпным способом или тушения изделий представлен в приложении 6.

По данным расчетов в приложение 6 принимаем к установке сковороды наплитные с площадью жарочной поверхности 0,22м².

После того как определили количество и объем посуды для варки супов и бульонов, рассчитываем плиты. Плиты подбирают в соответствии с часом максимальной загрузки. При расчете плиты учитываются те блюда, которые необходимо приготовить в час максимальной ее загрузки. При этом следует учитывать, что этот час может не совпадать с часом максимальной загрузки зала.

Требуемую площадь жарочной поверхности плиты рассчитывают по формуле:

$$F_{общ} = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad 4)$$

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

F_p – расчетная площадь жарочной поверхности плиты;

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 (учитывается только занятость жарочной поверхности) [14];

$l,3$ – коэффициент, учитывающий не плотности прилегания посуды.

Количество плит рассчитываем по формуле:

$$n = \frac{F_p}{F_{общ}}, \quad (1.45)$$

Расчетная площадь жарочной поверхности плиты равна сумме площадей, необходимых для приготовления отдельных блюд. Общая площадь жарочной поверхности плиты принимается на 30% больше. Блюда которые изначально готовятся в специализированной аппаратуре, при расчете плиты не учитываются.

Результаты расчета площади жарочной поверхности плиты представляют в виде табл. 1.38.

Таблица 1.38

Расчет площади жарочной поверхности плиты

Блюдо	Количество порций за расчетный период, шт.	Вид на плитной посуды	Вместимость посуды, дм ³ , порций	Количество посуды шт.	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Расчетная площадь поверхности плиты, м ²
Жаренка	4	Сковорода	2	1	0,20	10	0,03
«La forêt de l'agneau»	3	Сковорода	2	1	0,20	10	0,03
«La forêt de l'agneau»	3	Сковорода	2	1	0,20	10	0,03
«Сладкий агнеенок»	4	Сковорода	2	1	0,20	10	0,03
Антрекот «dans le foin»	3	Сковорода	2	1	0,20	10	0,03

Куриная печень по- анжуйски	3	Сковорода	3	1	0,22	20	0,07
Итого							0,19

Таким образом, получаем:

$$F_{общ} = 0,19 \times 1,3 = 0,50 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке ПЭ-6Пм с площадью жарочной поверхности $0,36 \text{ м}^2$, с габаритами равными $420 \times 850 \times 860$ мм [22,29].

Количество плит вычисляем по формуле (1.45):

$$n = \frac{0,19}{0,25} = 0,76$$

Таким образом, для приготовления различных блюд по тепловой обработке принимаем 1 плиту.

Расчет пароконвектоматов для приготовления запеченных блюд различной сложности приготовления. Пароконвектоматы это автоматизированные многофункциональные аппараты, используемые для жарки, тушения, запекания, припускания, варки на пару, размораживания и разогревания охлажденной продукции. Расчет требуемой вместимости пароконвектомата для приготовления запеченных блюд производят по формуле:

$$n_{om} = \frac{\sum n_{z.e.}}{\varphi}, \quad (1.46)$$

где n_{om} – количество отсеков в шкафу;

$n_{z.e.}$ – количество гастроемкостей за расчетный период;

φ – оборачиваемость отсеков.

Расчет вместимости пароконвектомата для приготовления запеченных блюд представлен в табл. 1.39.

Таблица 1.39

Расчет вместимости пароконвектомата

Изделие	Количество порций в расчетный период, шт.	Вместимость гастроемкости, шт.	Количество гастроемкостей, шт.	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт.
Французский картофель	8	4	1	20	5	0,66
Кабачковые палочки	6	4	1	20	5	0,66
Итого						1,32

В связи со специализацией кафе в меню присутствует малое количество блюд традиционных способов приготовления, с учетом этого факта, по расчетам, представленным в табл. 1.39 к установке принимаем пароконвектомат TECNOEKA EVOLUTION EKF 411 AL UD и устанавливаем его на стенд TECNOEKA (910x710x800)[28].

Для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов в холодном цехе используются холодильные морозильные камеры и шкафы, охлаждаемые емкости в секционных столах. Технологический расчет сводится к определению требуемой вместимости оборудования в соответствии с количеством продукции, одновременно находящейся на хранении. Требуемая вместимость может быть определена по массе или объему продукции, подлежащей одновременному хранению в расчетный период. Максимальное количество продукции, которое может храниться в холодильном шкафу холодного цеха одновременно, - это сырые продукты и полуфабрикаты на 0,5 смены и готовая продукция на 1-2 часа максимальной реализации. Вместимость принятого к установке шкафа должна соответствовать расчетной[14].

Расчет вместимости холодильного оборудования производим по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.47)$$

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

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

φ_1, φ_2 – коэффициент учитывающий массу посуды ($\varphi_1=0,8, \varphi_2=0,7$).

Что бы избежать кропотливого подсчета массы всех изготавливаемых полуфабрикатов используемых для приготовления продукции за 0,5 смены заменяем ее на суммарную массу блюд в которую входят эти продукты:

$$G_1 = \sum g \times n_{0,5см.}, \quad (1.48)$$

где g – масса одной порции готового блюда, кг.;

$n_{0,5см.}$ – количество блюда реализуемых за 0,5 смены.

Определяем по графику реализации блюд. Расчет общего количества продуктов, которые необходимо хранить в холодильном шкафу.

Таблица 1.40

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование блюд	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
Гороховые сферы с беконом	0,06	5	2	0,30	0,12
Десерт «Ночь»	0,10	10	3	1,00	0,30
Десерт «Фонтан»	0,10	18	6	1,80	0,60
Десерт химика	0,15	13	4	1,95	0,60
Закуска по-русски	0,15	30	10	4,50	1,50
Корзинка «Лесная»	0,10	17	6	1,70	0,60
Корзинка «Охотника»	0,10	12	4	1,20	0,40
Окрошка «ICE»	0,20	3		0,60	
Пломбир с соусом в ассортименте	0,15	18	6	2,70	0,90
Салат «Française maitress»	0,15	10	3	1,50	0,45
Салат «Зеленое ранчо»	0,10	8	2	0,80	0,20

Салат «Зимняя шубка»	0,15	8	2	0,80	0,30
Салат «Мозаика»	0,10	12	4	1,20	0,40
Свекольный рулет с мягким сыром	0,10	10	3	1,00	0,30
Сладкая яичница	0,15	17	6	2,55	0,90
Суп «Багровая река»	0,25	4		1,00	
Сферы из помидоров с сыром	0,10	7	2	0,70	0,20
Сыр кубик-рубик	0,10	28	9	2,80	0,90
Грюфели чили	0,06	9	3	0,54	0,18
Холодник	0,12	2		0,24	
Яйца куриные	0,10	8	3	0,80	0,30
Итого:				29,68	9,15

Исходя из расчетов в табл. требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{29,68}{0,8} + \frac{9,15}{0,7} = 50,17 \text{ кг}$$

К установке принимаем стол холодильный POLAIR TD2-G и стол морозильный СПН/М-221/20-1306[28].

Подобрав холодильное оборудование, рассчитываем механическое оборудование, которое предназначено для проведения различных механических операций: взбивания, нарезания и т.д.

Расчет требуемой производительности машины $Q_{\text{треб}}$ производят по формуле (1.11).

По требуемой производительности подбираем механическое оборудование, производительность которого наиболее близка к расчетной. Для взбивального и измельчающего оборудования определяем фактическое время его работы (t_{ϕ}) и коэффициент использования (η_{ϕ}) по формулам (1.12, 1.13):

$$Q_{\text{треб.}} = \frac{17,93}{0,5 \times 12} = 3 \text{ кг/ч}$$

$$t_{\phi} = \frac{17,93}{3} = 5,97$$

$$\eta_{\phi} = \frac{5,97}{12} = 0,50$$

Таблица 1.41

Расчет количества механического оборудования

Наименование операции	Количество сырья, кг	Требуемая производительность, кг/ч	Принятое оборудование, марка	Производительность принятого к установке оборудования, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Количество единиц оборудования
					цеха	оборудования		
Взбивание, измельчение	17,93	3	Braun MQ 5077 / 5177 Buffet	5	12	5,97	0,50	1

Для приготовления пюреобразных полуфабрикатов и продуктов, взбивания и измельчения продуктов, сырья и продуктов в универсальном цехе устанавливаем блендер Braun MQ 5077 / 5177 Buffet (на столе)[28].

В проектируемом кафе молекулярной кухни, нарезка хлеба будет производиться в универсальном цехе, для этого принимаем к установке шкаф для хранения хлеба и хлеборезку, которую устанавливаем на столе для малой механизации.

Подбор хлеборезательной машины для нарезки хлеба в универсальном цехе представлен в табл. 1.42.

Таблица 1.42

Подбор хлеборезательной машины

Наименование операции	Количество продуктов, кг	Принятое оборудование	Производительность, бат./ч	Время работы оборудования, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
Нарезка хлеба	41,40	Хлеборезательная машина HL-52006	200	0,21	0,02	1

К установке принимаем хлеборезательную машину HL-52006.

Расчет вспомогательного оборудования ведется с целью определения необходимого количества производственных столов в горячем. Расчет количества производственных столов ведется по количеству одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. Для горячего цеха общую длину и количество производственных столов определяют по формуле (1.18-1.19).

Следовательно, требуемая длина столов:

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

Таким образом, количество столов составит:

$$n = \frac{2,5}{1,20} = 2,08 \text{ шт.}$$

К установке принимаем 2 стола производственных СП-1200, а также для установки средств механизации и приготовления специализированных блюд принимаем стол СММСМ[22].

Для обеспечения удобства в работе и техники безопасности принимаем к установке без расчетов: весы настольные, стеллаж, бак для отходов, табурет и стойку раздаточную длиной 0,5 м. Так же устанавливаем стол для нарезки хлеба и шкаф для хранения хлеба.

Таблица 1.43

Расчет площади, занятой оборудованием цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Погружной термостат Sous Vide	Vas Star Chef 2	2	350	98	0,06	На столе
Вакуумный упаковщик	Steba VK 5	1	390	95	0,04	На столе
Пароконвектомат	TECNOEKA EVOLUTION	1	530	325	0,17	На стенде

	EKF 411 AL UD					
Стенд	ГЕСНОЕКА	1	910	810	0,74	0,74
Блендер	Braun MQ 5077 / 5177 Buffet +	1	400	360	0,14	На столе
Весы настоль- ные	Штрих М2	1	300	325	0,10	На столе
Стол охлаждае- мый	POLAIR TD2-G	1	1200	605	0,76	0,76
Хлебарежатель- ная машина	HL-52006	1	600	535	0,32	На столе
Стол производ- ственный	СП-1200	3	1200	800	0,96	2,88
Стол для уста- новки средств малой механи- зации	СММСМ	1	1470	840	1,23	1,23

1	2	3	4	5	6	7
Стеллаж производственный стационарный	СП-230	1	670	600	0,40	0,40
Шкаф для хлеба	ШХ-2	1	1050	630	0,66	0,66
Плита	ПЭ-6ПМ	1	420	850	0,36	0,36
Раковина		1	500	400	0,20	0,20
Бак для отходов		1	Ø=500		0,20	0,20
Итого:						7,43

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.8)

$$S_{\text{общ}} = \frac{7,43}{0,30} = 25,00 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь горячего цеха 25,00 м².

Проектирование моечной столовой посуды и сервизной

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

$$P_{\text{ч}} = 1,6 \times N_{\text{ч}} \times k, \quad (1.49)$$

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 ресторанах – 6, в столовых – 3, в кафе – 4, закусочных – 2)[14].

$$P_{\text{ч}} = 1,6 \times 67 \times 4 = 428,8 \text{ тар./ч}$$

Так как моечная столовой посуды работает 11 часов, то количество посуды, подвергнутое мойке за весь день составляет 4717. По каталогу подбирают машину с соответствующей производительностью.

При определении времени работы посудомоечной машины пользуются формулой:

$$t = \frac{P}{G}, \quad (1.50)$$

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

P – количество посуды, подвергнутое мойке за день.

$$t = \frac{4716,8}{500} = 9,4$$

Коэффициент использования посудомоечной машины рассчитываем по формуле (1.44).

Расчет посудомоечной машины представлен в табл. 1.44.

Таблица 1.44

Расчет посудомоечной машины

Количество посетителей		Норма посуды на 1 посетителя	Количество посуды, подвергаемой мойке, тарелки		Марка и производительность 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			
414	67	4	4717	429	АВАТ МПК-500Ф 500 тар./ч	9,4	0,85

Рассчитав коэффициент использования посудомоечной машины, принимаем к установке посудомоечную машину производительностью 500 тар./ч АВАТ МПК-500Фв количестве 1 шт. Дополнительно к посудомоечной машине в моечной столовой посуды устанавливаем следующее оборудование:

- моечную ванну для мойки стеклянной посуды и столовых приборов;
- трехсекционную ванну для мойки посуды вручную – для замачивания, мойки и ополаскивания тарелок (на случай выхода из строя машины);
- стол для укладки тарелок или приборов в кассеты перед закладкой в машину;

- стол для сбора отходов;
- стеллажи для хранения посуды.

Моечную столовой посуды кафе «Молекулярной кухни» совмещаем с сервизной в целях рационального использования общей площади здания. Сервизная предназначена для хранения и отпуска чистой посуды и приборов, имеет удобную связь с залом для потребителей. Для хранения посуды устанавливаем 2 шкафа, стеллаж и стол производственный. Расчет площади, занятой оборудованием в моечной столовой посуды и сервизной, представлен в табл. 1.45.

Таблица 1.45

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		
Ванна моечная	ВМ-1А	5	630	630	0,34	1,99
Посудомоечная машина	АВАТ МПК-500Ф	1	590	640	0,38	0,38
Раковина	-	1	500	400	0,20	0,20
Стол для сбора остатков пищи	СБ 241-607	1	600	700	0,42	0,42
Стол для приема грязной посуды	СП-1050	1	1050	840	0,88	0,88
Стеллаж для сушки посуды	СКТН-2-900	1	855	255	0,22	На стене
Шкаф для посуды	ШХ-1	1	1470	630	0,93	0,93
Водонагреватель	Bosh	1	315	255	0,08	На стене
Бак для отходов		1	Ø=500		0,20	0,20
Итого						5,0

Общую площадь помещения рассчитываем по формуле (1.8). Коэффициент использования площади принимаем равным 0,35.

$$S_{\text{общ}} = \frac{5}{0,35} = 14,30 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь моечной столовой посуды и сервизной равняется 15 м².

По данным паспорта посудомоечной машины, для ее обслуживания требуется 1 оператор. Общую списочную численность работников с учетом выходных и праздничных дней, дней по болезни и отпусков определяют по формуле (1.51):

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.51)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

a – норма выработки за рабочий день (1170 блюд на 1 оператора за восьми- и 1755 блюд за двенадцатичасовой рабочий день)[14].

$$N = \frac{828}{1755} = 0,71$$

Таким образом, списочная численность работников составляет 2 человека, график выхода представлен в табл. 1.46.

Таблица 1.46

График выхода на работу работников моечной столовой посуды

Должность	Дни недели						
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Мойщик	11:00- 23:00	11:00- 23:00	В	В	11:00- 23:00	11:00- 23:00	В
Мойщик	В	В	11:00- 23:00	11:00- 23:00	В	В	11:00- 23:00

Проектирование моечной кухонной посуды

Количество мойщиков для моечной кухонной посуды определяем по формуле (1.52):

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.52)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

a – норма выработки за рабочий день (2000 блюд на 1 оператора за семи- и 2340 блюд за восьмичасовой рабочий день)[14].

Таким образом, количество мойщиков кухонной посуды составит:

$$N = \frac{828}{2340} = 0,35$$

В моечной кухонной посуды будет работать 1 мойщик в смену, списочная численность мойщиков кухонной посуды составляет 2 человека.

В помещении моечной кухонной посуды устанавливаем трехсекционную моечную ванну, подтоварник для использованной посуды и стеллаж для чистой посуды, раковину и бачок для отходов.

Расчет полезной площади моечной кухонной посуды представлен в табл. 1.47.

Таблица 1.47

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		
Ванна моечная	ВСМ-3/430	1	1490	530	0,79	0,79
Раковина		1	500	400	0,20	0,20
Бак для отходов		1	Ø=500		0,20	0,20
Подтоварник	ПТ-1	1	1500	800	1,2	1,2
Стеллаж стационарный	СТР22С-903	1	900	300	0,27	0,27
Итого						2,66

Общую площадь помещения рассчитываем по формуле (1.8). Коэффициент использования площади принимаем равным 0,4.

$$S_{\text{общ.}} = \frac{2,66}{0,4} = 6,65 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь моечной кухонной посуды равняется 6,7 м².

Проектирование помещений для посетителей

В кафе молекулярной кухни к помещениям для потребителей относится:

- вестибюль с гардеробом, туалетными комнатами и умывальниками;
- торговый зал.

Площадь зала S , m^2 , рассчитывают по формуле:

$$S = p \times s, \quad (1.53)$$

где p – вместимость зала, мест;

s – площадь на 1 место в зале, m^2 (принимается по СНиП)[12].

$$S_{стойки} = p \times s, \quad (1.54)$$

где p – количество мест за барной стойкой;

s – площадь на 1 место за барной стойкой, m^2 (принимается по СНиП).

$$S = 50 \times 1,4 = 70 m^2$$

Согласно нормативам, количество мест за барной стойкой должно составлять 10% от общего числа мест в зале, норма площади на одно место – $0,4 m^2$. Таким образом, в соответствии с формулой (1.52), площадь барной стойки равна:

$$S_{стойки} = 5 \times 0,4 = 2 m^2.$$

За барной стойкой будет реализоваться покупные товары, холодные и горячие напитки. Барная стойка будет оборудована кофемашиной SaecoSyn-tiaFocusBlack, витриной для реализации покупных товаров площадью $0,59 m^2$, кассовым аппаратом и холодильником для хранения дневного количества напитков и сладких блюд площадью $0,58 m^2$ [20, 29].

Общую площадь зала вычисляем по формуле:

$$S_{общ} = S_z + S_{стойки}, \quad (1.55)$$

Таким образом, общая площадь зала равна:

$$S_{общ} = 70 + 3,17 = 73,17$$

Принимаем площадь зала 74 м².

Вход в торговый зал осуществляется через вестибюль. Зал имеет удобную связь с моечной столовой посуды и сервизной, горячим и холодным цехами. Зал оборудуется столами, стульями, барной стойкой и торговыми витринами. Количество мест за барной стойкой составляет 10% от количества мест в зале, таким образом, за барной стойкой 5 посадочных мест.

В зале кафе молекулярная кухня будут использоваться столы различной вместимости. Соотношение мест за столами различной вместимости представлено в табл. 1.48.

Таблица 1.48

Соотношение мест за столами различной вместимости

Вид стола	Удельный вес мест за столом, %	Количество столов, шт.	Размеры стола, мм	
			длина	ширина
2-местный	12	3	800	625
4-местный	56	7	800	800
б-местный	24	2	1875	800

Необходима правильная организация пространства обеденного зала – размещение столовой мебели и определение основных зон: входной, выходной, приема пищи. Для свободного доступа посетителей к посадочным местам и для организованной работы официантов предусматриваются основные и дополнительные проходы, ширина которых представлена в табл. 1.49

Таблица 1.49

Ширина проходов в зале

Проходы	Ширина, м
Основной	1,2
Дополнительные:	
для распределения потоков потребителей	0,9
для подхода к отдельным местам	0,6

На проектируемом предприятии предполагается такая форма обслуживания посетителей как обслуживание официантами. Гости располагаются за столом, после чего официант приносит меню и принимает заказ и подает готовый заказ посетителю. По окончании приема пищи, официант забирает грязную посуду и предоставляет гостям счет. Численность работников зала ресторана рассчитываем, исходя из численности гостей. Численность официантов, работающих в одну смену, определяем по нормам обслуживания, принимаем из расчета 1 официант на 24 мест. Таким образом, количество официантов на предприятии составит 3 человека в смену или 6 человек всего. Также принимаем в смену одного бармена и одного администратора. Списочное количество барменов и администраторов 4 человека [8, 15].

Вестибюль для посетителей планируем с учетом потока посетителей в час «пик» и рассчитываем по нормам $0,4 \text{ м}^2$ на одно место в зале. Таким образом, площадь вестибюля проектируемого кафе принимаем равной 20 м^2 . На площади вестибюля размещаем гардероб для посетителей из расчета $0,1 \text{ м}^2$ на одно место в зале, принимаем равным 5 м^2 . Количество вешалок принимаем по числу мест в зале с коэффициентом 1,1 количество вешалок равняется 55 шт. Общую длину вешалок принимаем из расчета 7-8 вешалок на 1 м погонной длины, расстояние между рядами вешалок – 0,8 м, между прилавком и вешалкой – 0,6 м. Туалеты проектируем из расчета 1 унитаз на 60 мест, таким образом, предусматриваем один унитаз для посетителей. В вестибюле предусматриваем 1 умывальник. Размеры туалетных кабин – 1400×600 мм, ширина туалетных шлюзов – не менее 1200 мм [12].

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

Вид и площадь служебных помещений определяем в соответствии с действующим СП 118.13330-2012.

В группу административных и бытовых помещений в кафе молекулярной кухни «» входят административные помещения (бухгалтерия и кабинет директора) и бытовые помещения (гардероб для персонала, душевые и уборные). Пло-

щадь административно-бытовых помещений планируем в соответствии со СНиП: бухгалтерия и кабинет директора по 4 м^2 [12].

Служебные помещения имеют удобную связь со всеми помещениями предприятия, располагаются единым блоком со стороны двора предприятия, для удобства входа и выхода в них. Освещение применяется естественное и искусственное.

Проектирование гардероба для персонала регламентируется гигиеническими требованиями. Гардероб для обслуживающего и производственного персонала совместный. Гардеробную оснащаем индивидуальными шкафчиками (350×500), для хранения повседневной одежды применяем настенную вешалку. Гардероб для верхней одежды персонала рассчитывается, исходя из 100% работающих в максимальную смену и 25% от смежной смены по норме $0,1 \text{ м}^2$ на одного раздевающегося:

В гардеробной для персонала у шкафов по всей длине располагаются скамьи шириной $0,3 \text{ м}$, а также предусматриваем умывальник. Душевую проектируем смежно с гардеробом производственных работников. Число душевых сеток применяем из расчета 15 человек на 1 душевую сетку, таким образом, устанавливаем 1 душевую. При душевых проектируем преддушевые помещения, предназначенные для вытирания тела и переодевания, оборудованные вешалками и скамьей по $0,6 \text{ м}$ [12].

Размеры туалетной кабины с учетом количества работников принимаем равным $1,2 \times 0,8 \text{ м}$, принимаем 1 раковину для работников. Таким образом, площадь туалета для персонала принимаем равной 2 м^2 . Совмещая душевую и туалет, получаем площадь равную 6 м^2 .

Бельевую принимаем площадью 5 м^2 на число мест в зале 50[12].

Количество человек в наиболее многочисленной смене составит 15 человек.

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

Таким образом, принимаем гардероб для персонала площадью 5 м^2 .

Туалеты так же располагаются в блоке бытовых помещений, количество унитазов принимаем из расчета 30 человек на один унитаз, таким образом, устанавливаем 1 унитаз. Площадь туалетной комнаты по СНиП равна 5м².

В группу технических помещений входят: помещение теплового пункта, вентиляционные камеры, электрощитовая и камера тепловой завесы.

В табл. 1.50 приведен расчет технических помещений.

Таблица 1.50

Расчёт площади технических помещений

Наименование помещения	Норма на одно место в зале, м ²	Площадь, м ²
Тепловой пункт	0,1	5
Вентиляционная камера пригочная	0,1	5
Вентиляционная камера вытяжная	0,15	7,5
Электрощитовая	0,08	4
Камера тепловой завесы		6
Помещение для хранения уборочного инвентаря		4
Итого:		21,5

Заключение по разделу

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы спроектированы и произведен расчет площадей: группы складских помещений; общезаготовочного цеха, холодного цеха, горячего цеха, помещений для потребителей и технические помещения.

Итоговая таблица площадей рассчитанных помещений представлена в табл. 1.51

Таблица 1.51

Сводная таблица площадей помещений

Наименование помещения	Занимаемая площадь, м ²	Основание для включения в ведомость
Складские помещения		
Кладовая с холодильниками	6,2	Пояснительная записка, с. 28
Кладовая сухих продуктов	9,4	То же, с. 32

Кладовая овощей	5,0	То же, с. 33
Загрузочная	8,0	СП 118.13330.2012
Итого:	28,6	
Производственные помещения		
Кабинет заведующего	4	СП 118.13330.2012
Общезаготовочный цех	14,10	Пояснительная записка, с. 34
Универсальный цех	25,0	То же, с. 48
Моечная столовой посуды и сервизная	15,0	То же, с. 68
Моечная кухонной посуды	6,70	То же, с. 71
Раздаточная	11	СП 118.13330.2012
Итого:	75,8	
Помещения для посетителей		
Вестибюль	20	Пояснительная записка, с. 73
Вал	74	То же, с. 73
Гардероб для потребителей (в составе вестибюля)	5	То же, с. 73
Сан. узлы, уборные (в составе вестибюля)	5	То же, с. 73
Итого	94	
Административно-бытовые и технические помещения		
Кабинет директора и бухгалтерия	8	СП 118.13330.2012
Бельевая	5	СП 118.13330.2012
Гардероб для персонала	7	СП 118.13330.2012
Гардероб для официантов	5	
Душевая и туалет	6	СП 118.13330.2012
Тепловой пункт	5	СП 118.13330.2012
Вентиляционная камера приточная-вытяжная	12,5	СП 118.13330.2012
Электрощитовая	4	СП 118.13330.2012
Камера тепловой завесы	6	СП 118.13330.2012
Помещение для хранения уборочного инвентаря	4	СП 118.13330.2012
Итого:	62,5	
Итого всех помещений:	260,9	

Общую площадь здания кафе молекулярной кухни определяем по формуле:

$$S_{\text{общ.}} = 1,2 \times S_p, \quad (1.56)$$

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

Площадь предприятия составит:

$$S_{\text{общ.}} = 1,2 \times 260,9 = 313,09 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь проектируемого кафе молекулярной кухни 324 м^2 .

Расчет площади здания, обеспечивает правильное и наиболее выгодное проектирование предприятия общественного питания – кафе.

Для расчета расхода электроэнергии составляем сводную таблицу принятого к установке оборудования (табл. 1.52). Так же данные представленные в этой таблице будут применяться в экономическом разделе.

Таблица 1.52

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
1	2	3	4	5
I. Холодильное оборудование				
Шкаф холодильный ШХ	ШХ-0,40МС	0,9	1	0,9
Шкаф морозильный ШН	ШН-0,7 (нерж)	0,35	1	0,35
Шкаф холодильный ШХ	ШХ-0,7ДС	0,35	2	0,70
Шкаф холодильный ШХ	ШХ-0,5	0,35	2	0,70
Стол с охлаждаемым шкафом	СОЭСМ-2	0,37	1	0,37
Стол охлаждаемый	POLAIR TD2-G	0,35	1	0,35
Стол морозильный	СПН/М-221/20-1306	0,25	1	0,25
Витрина кондитерская ПО-ПЮС	Carboma ВХСв-0,9д	0,52	1	0,52
Шкаф холодильный	АРИАДА R700MS	0,48	1	0,48

Окончание табл. 1.52

1	2	3	4	5
II. Тепловое оборудование				
Погружной термостат Sous Vide	Vas Star Chef 2	1,3	2	2,6
Плита	ПЭ-2С	6	1	6
Пароконвектомат	TECNOEКАЕВО- LUTION EKF 411 AL UD	6,40	1	6,40
Водонагреватель	Bosh	2,10	1	2,10
Кофемашинa	Saeco Syntia Focus Black	1,40	1	1,40
Чайник электрический	MysteryMEK-1635	2,00	1	2,00
III. Механическое оборудование				
Картофелеочистительная машина	FIMAR PPF/5	0,37	1	0,37
Овощерезательная машина	CL20	0,4	1	0,40
Весы настольные	CAS SW-20W	0,25	1	0,25
Вакуумный упаковщик	Steba VK 5	0,17	1	0,17

Блендер	Braun MQ 5077/ 5177 Buffet +	0,75	1	0,75
Посудомоечная машина	Fagor FI-30	4,90	1	4,90
Весы настольные	Штрих М2	0,25	1	0,25
Весы	КМК-32,2	0,20	1	0,20
Весы напольные	МП 60	0,10	2	0,20
Весы напольные	СКЕ 150-4050 RS	0,15	1	0,15
Хлеборезка	HL-52006	0,18	1	0,18
IV. Торговое оборудование				
Контрольно-кассовый аппарат		0,09	1	0,09
Итого:				44,5

Таким образом, потребляемая мощность всего используемого оборудования в кафе составит 44,5 кВт.

Для того, что бы составить штатное расписание, необходимы сведения о численности производственных работников. Сводная таблица производственных работников представлена в табл. 1.53.

Таблица 1.53

Сводная таблица производственных работников

Должность	Квалификационный разряд	Численность
1	2	3
Административно управленческий персонал		
Директор	–	1
Бухгалтер	–	1
Итого:		2

Окончание табл. 1.53

1	2	3
Производственные работники		
Заведующий складом	–	1
Повар	III	3
Повар	V	2
Повар	IV	2
Мойщик кухонной посуды	–	2
Мойщик столовой посуды	–	2
Итого:		12
Работники зала		
Официант	IV	2
Официант	V	2
Бармен	V	2
Итого		6
Прочие работники		
Уборщик	–	2

Гардеробщик	–	2
Итого:		4
Всего:		24

По итогам расчетов принимаем на работу в кафе молекулярной кухни 24 работника.

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

2. Безопасность жизнедеятельности и организации охраны труда

2.1. Организация охраны труда

Под охраной труда понимается система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность человека в процессе труда.

Кафе молекулярной кухни предоставляет услуги по приготовлению и реализации специализированных блюд, качество которых зависит от соблюдения работниками предприятия правил и норм установленных законом РФ.

Правовое поле для управления, надзора и контроля над безопасностью и охраной труда формируется системой законодательных и нормативных правовых актов. Право на безопасный труд закреплено в Конституции Российской Федерации (п.3 ст. 37). В области охраны труда на предприятиях и в учреждениях основными законодательными актами являются Трудовой кодекс РФ (ТК), Гражданский кодекс РФ и Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации».

Основные законодательные акты, обеспечивающие безопасные и безвредные условия труда, представлены Трудовым кодексом Российской Федерации. В частности, ст. 211 ТК РФ определяет государственные нормативные требования охраны труда производственных работников в универсальном цехе и в моечных кухонной и столовой посуды; ст. 212 устанавливает правила по охране

труда, обязательные для директора предприятия; ст. 214 определяет основные правила по охране труда, обязательные для выполнения рабочими в производственных помещениях; ст. 215 запрещает ввод в эксплуатацию производственных объектов, не отвечающих требованиям охраны труда; ст. 221 устанавливает порядок выдачи средствами индивидуальной защиты работникам и т.д. [13].

К подзаконным актам по безопасности жизнедеятельности на производстве относятся постановления Правительства РФ и других федеральных органов исполнительной власти (Министерства труда и социального развития РФ, Министерства здравоохранения РФ, Комитета по строительной, архитектурной и жилищной политике РФ и т. п.).

Работа по охране труда на предприятии организовывается в соответствии с Положением об организации работы по охране труда, разработанным с учетом действующего отраслевого положения об организации работы по охране труда и утвержденным руководителем предприятия. При внесении изменений в действующее законодательство по охране труда, стандарты безопасности труда, правила и нормы по технике безопасности и т.п. настоящие Правила должны быть соответственно скорректированы и уточнены [16].

В кафе молекулярной кухни разрабатываются требования химической безопасности труда, нормативы по срокам годности произведенной продукции в соответствии с полученными экспериментальными данными, требования эксплуатации специализированного оборудования и правила пользования специализированным сырьем. Дополнительные нормы и правила разрабатываются в соответствии с законом по охране труда и ежемесячно проводятся инструктажи с работниками предприятия.

Директор предприятия, бухгалтер, заведующий производством, кладовщик, повара (4,3 разряда), официанты (4,5 разряда), бармены, уборщик и гардеробщики – каждый на своем участке работы обязан соблюдать правила безопасности.

Директор кафе молекулярной кухни руководит разработкой и осуществлением планов работы по охране труда, организует исполнение указаний законода-

тельной базы, проверяет состояние техники безопасности и санитарно-гигиенических условий труда в цехах и структурных подразделениях, принимает оперативные меры по устранению выявленных недостатков. В его обязанности входят также организация разработки и утверждение инструкций по охране труда для всех профессий работников и выполняемых работ, обеспечение работников инструкциями и правилами по охране труда. Директор кафе молекулярной кухни организует проверку и повышение знаний производственных работников и остального персонала по вопросам охраны труда, обеспечивает своевременное представление установленной отчетности по охране труда, а также оперативных сведений о несчастных случаях и проводимой работе по их устранению.

Директор кафе молекулярной кухни следит за работой вентиляционных установок, освещением рабочих мест; безопасным использованием электрооборудования, осуществляет мероприятия по охране труда.

Бухгалтер и повар 5 разряда предприятия обеспечивают разработку и внедрение рациональных и безопасных технологических процессов, приспособлений, оборудования и инструмента, а также соблюдение технологических инструкций.

Заведующий производством, старший повар, старший официант, бармен организуют и создают безопасные условия труда на рабочих местах, следят за состоянием и правильной эксплуатацией оборудования, приспособлений, инструментов, средств сигнализации и автоматики.

Каждый из вышеперечисленных должностных лиц на своем участке проводит инструктаж по охране труда на рабочем месте, принимает участие в обучении рабочих по охране труда, ведет журналы регистрации инструктажей на рабочем месте и журналы учета генеральных уборок.

В кафе молекулярной кухни для осуществления охраны труда ведутся журналы:

Бракеражный журнал – ответственность за него несет повар 5 разряда.

Журнал входного контроля пищевых продуктов, продовольственного сырья ответственными являются кладовщик и повар 5 разряда.

Журнал регистрации температурного режима холодильников – ответственными назначаются для складских помещений кладовщик, в цехах старший повар.

Санитарный журнал – осмотр работников и заполнение журнала выполняет начальник смены или руководитель предприятия.

Журнал контроля здоровья за состоянием персонала, заполняет его и проводит осмотр персонала начальник смены или руководитель предприятия, а также расписываются 23 работника предприятия (повара, официанты, бармены, гардеробщики, уборщик, мойщики кухонной и столовой посуды, заведующий складом, директор и бухгалтер).

Журнал осмотра рук и открытых частей тела на наличие гнойничковых заболеваний и других нарушений целостности кожного покрова его ведет начальник смены или руководитель предприятия, а так же расписываются 23 работника предприятия (повара, официанты, бармены, гардеробщики, уборщик, мойщики кухонной и столовой посуды, заведующий складом, директор и бухгалтер).

Журнал учета инструктажей по пожарной безопасности – ведет директор кафе молекулярной кухни, и каждый рабочий расписывается после инструктажа.

Согласно ГОСТ 12.0.004-90 проводятся следующие виды инструктажей: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой.

Вводный инструктаж по охране труда проводится при поступлении на постоянную или временную работу директором предприятия. Цель этого инструктажа – ознакомить с общими правилами и требованиями охраны труда на предприятии. Вводный инструктаж проводится по утвержденной старшим поваром или старшим официантом на своем рабочем месте на которого возложены обязанности организации программы (инструкций), содержащей следующие вопросы:

- общие сведения о кафе молекулярной кухни и характерные особенности производства продукции;
- правила поведения работников на территории кафе;
- основные положения договоров: трудового и коллективного;

- контроль и надзор за соблюдением требований охраны труда в кафе молекулярной кухни;
- основные опасные и вредные производственные факторы, в кафе молекулярной кухни;
- порядок и нормы выдачи и сроки носки производственной формы ;
- порядок расследования и оформления несчастных случаев и профессиональных заболеваний;
- действие работников при несчастном случае в кафе молекулярной кухни, оказание первой помощи потерпевшим;
- пожарную безопасность, действия персонала при возникновении пожара и другие вопросы.

Проведение первичного инструктажа и стажировки подтверждается подписями лиц, проводивших и прошедших инструктаж (стажировку), в журнале регистрации инструктажа по охране труда и в журнале инструктажа по пожарной безопасности. После проведения любого из вышеуказанных инструктажей это фиксируется в журнале проведения инструктажей по охране труда и пожарной безопасности. При регистрации внепланового инструктажа в журнале регистрации инструктажа указывается причина его проведения [6].

Основной задачей кафе молекулярной кухни является охрана здоровья работников, которая достигается путем создания безопасных и благоприятных для человека условий труда.

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

В период производственной деятельности, на персонал, работающий, в кафе молекулярной кухни оказывают, влияние комплекс негативных факторов среды. К ним относятся физические, химические, биологические и психофизиологические факторы.

В кафе молекулярной кухни потенциальными факторами негативного воздействия физической природы являются:

- повышенный уровень шума;
- повышенная, пониженная температура в местах работы персонала;
- тепловое (инфракрасное) излучение;
- опасность поражения электрическим током;
- не достаточное освещение рабочей зоны;

Для обеспечения здоровых и безопасных условий труда, работоспособности человека окружающая его на производстве воздушная среда должна соответствовать установленным санитарно-гигиеническим нормативам. Среди этих нормативов для пищевых предприятий особое значение принадлежит метеорологическим условиям на рабочих местах, т.к. для пищевых производств характерны значительные выделения теплоты и влаги[17].

Требования к метеорологическим условиям регламентируются санитарными нормами (СанПиН 2.2.4.548-2016 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»), устанавливающие оптимальные и допустимые показатели микроклимата для рабочей зоны закрытых производственных помещений с учетом тяжести выполняемой работы и периодов года.

Оптимальными микроклиматическими условиями считаются такие, сочетание которых при длительном и систематическом воздействии на человека сохраняют его нормальное тепловое состояние без напряжения механизма терморегуляции. При этом обеспечивается ощущение теплового комфорта и создаются предпосылки для высокой работоспособности.

Допустимые условия в отличие от оптимальных могут вызвать проходящие и быстро нормализующиеся изменения теплового состояния организма, сопровождающиеся напряжением механизма терморегуляции, не выходящим за пределы физиологических приспособительных возможностей.

Проектируемое кафе молекулярной кухни – предприятие со значительным выделением теплоты и влаги. За счет этого микроклимат – основная характеристика условий труда на рабочих местах.

На предприятиях общественного питания должны быть обеспечены определенные параметры микроклимата: температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха. Параметры микроклимата предприятия играют важную роль в создании нормальных условий труда. Они в зависимости от холодного или теплого периодов и от назначения производственных помещений определяются температурными разными режимами [4].

Значения этих параметров приведены ниже в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Параметры микроклимата

Наименование Помещения	Теплый период года			Холодный период года		
	температура, °С	относительная влажность, %	скорость движения воздуха, м/с	температура, °С	относительная влажность, %	скорость движения воздуха, м/с
Обеденные залы, раздаточные, барная стойка	19-21	60-40	0,2	20-22	60-40	0,2
Сервизные, бельевые, гардеробные	21-23	60-40	0,1	22-25	60-40	0,1
Общезаготовочный цех	17-19	60-40	0,2	19-21	60-40	0,2
Универсальный цех	18-21	60-40	0,2	19-21	60-40	0,2
Моечные столовой посуды	19-21	60-40	0,2	20-22	60-40	0,2
Моечные кухонной посуды, тары	17-19	60-40	0,2	19-21	60-40	0,2
Административные помещения	22-24	60-40	0,1	23-25	60-40	0,1

Освещение в производственных, вспомогательных и административных помещениях регламентируется СНиП 23-05-2003 «Естественное и искусственное освещение» [5, 11].

Психофизиологические опасные вредные производственные факторы:

- тяжелый физический труд (для работников горячего цеха);
- монотонность работы характерна для специализированных рабочих мест, где в течение смены выполняется однообразная работа;

- большая скорость и точность движений характерна для поваров всех производственных цехов предприятия, в которых производится нарезка продуктов с помощью ножей.

Для снижения нервно-психологического и физического перенапряжения работника, на производстве предусмотрены 15 минутные перерывы, а так же максимально механизированные рабочие места с помощью оборудования.

2.3. Производственная санитария и гигиена

Правильная планировка здания и помещений, исключая перекрест технологических потоков сырья и готовой продукции, тары, инвентаря, играет очень важно значение при соблюдении норм производственной санитарии и гигиены. Планировка помещений проектируемого кафе молекулярной кухни полностью обеспечивает последовательность и наименьшую длину технологических линий обработки продуктов, исключение встречных и перекрещивающихся потоков сырья и полуфабрикатов с готовой продукцией, пищевых продуктов с отходами, готовой пищи с грязной посудой, чистой посуды с грязной и др. [3].

При устройстве на работу на предприятие общественного питания все лица подвергаются обследованию на носительство возбудителей кишечных инфекций, глистоносительство, туберкулез, венерические заболевания, СПИД. После обследования и осмотра врачом-терапевтом, прослушивания курса по гигиенической подготовке и сдачи зачета им выдается справка о допуске к работе.

Все работники предприятия общественного питания должны подвергаться ежеквартальному медицинскому осмотру терапевта и один раз в 6 месяцев дерматовенеролога, один раз в год делать флюорографию грудной клетки и проходить обследованию на бактерионосительство, глистоносительство в сроки, установленные центром санитарно-эпидемиологического надзора. Работникам предприятия общественного питания в обязательном порядке делают предохранительные прививки для профилактики кишечных инфекций, передающихся через пищевые продукты. Результаты медицинских освидетельствований и данные о

сдаче зачета заносятся в личные медицинские книжки, которые хранятся у руководителя предприятия и могут быть выданы на руки только при прохождении работниками медицинских обследований.

Работники предприятия общественного питания должны строго соблюдать правила личной гигиены. На производстве до начала работы следует ежедневно принимать душ и надевать чистую санитарную одежду. Особенно тщательного ухода требуют руки. Их следует мыть перед началом работы, при переходе от одной операции к другой, после посещения туалета, после каждого перерыва.

Перед началом работы все работники проходят тщательный осмотр и расписываются в 3 журналах: санитарном журнале, журнале контроля здоровья за состоянием персонала, журнале осмотра рук и открытых частей тела на наличие гнойничковых заболеваний и других нарушений целостности кожного покрова. В качестве мероприятий по организации надлежащего соблюдения производственной санитарии и гигиены предлагаем:

- проводить регулярное гигиеническое обучение, инструктаж;
- использовать средства индивидуальной защиты;
- вести журналы состояния здоровья персонала и журналы техники безопасности;
- допускать к работе лиц, прошедших медицинский осмотр и прошедших гигиеническое обучение[6].

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

В кафе молекулярной кухни, для обеспечения оптимизации и облегчения труда производственных рабочих, установлены разнообразные наименования технологического и вспомогательного оборудования. При не правильной эксплуатации оборудование может не только перестать работать, но и причинить вред здоровью рабочих предприятия и создать пожарную ситуацию.

Безопасность рабочих мест во многом зависит от свойства производственного оборудования сохранять безопасное состояние при выполнении заданных

функций в определенных условиях в течение установленного времени, т.е. его безопасность.

Каждая единица оборудования имеет опасные зоны, которые при не правильном его использовании может навредить работникам предприятия и потребителям кафе молекулярной кухни.

В табл. 2.2 приведен анализ опасных зон оборудования, применяемого в кафе молекулярной кухни.

Таблица 2.2

Анализ опасных зон оборудования

Наименование оборудования	Опасная зона	Средства защиты
Мелкая кухонная техника	Электродвигатель	Защитные устройства, блокирующие устройства
Плита электрическая, пароконвектомат, су-вид аппарат, вакуумный упаковщик	Токоведущие части, греющая поверхность, рабочая камера	Безопасное расположение токоведущих частей, заземление, блокирующие устройства
Овощерезательная машина	Электродвигатель, рабочая Камера	Заземление, защитные Устройства
Картофелеочистительная машины	Электродвигатель, рабочая Камера	Заземление, безопасное расположение токоведущих частей

Наибольшую опасность представляет тепловая техника, во время ее эксплуатации работники обязаны следить за состоянием контактных устройств, не допускать сильного нагрева контактов, приводящего к обжигу, пригорания, искрения, обугливания изоляции, нарушения плотности соединения контактирующих поверхностей, пожару.

Обеспечение электробезопасности достигается техническими средствами и способами: защитные оболочки, ограждения, безопасное расположение токоведущих частей, изоляция рабочего места, защитное отключение, предупредительная сигнализация, знаки безопасности, защитное заземление.

Таким образом, с целью обеспечения безопасности работы технологического оборудования на предприятии предусмотрено:

- инструктаж персонала по технике безопасности;

- наличие инструкций по эксплуатации оборудования в непосредственной близости с оборудованием;

- использование защитных механизмов, предотвращающих травматизм.

Администрация обязана регулярно проводить занятия по техминимуму по вопросам электробезопасности использования блендера, электрической плиты, пароконвектомата, су-вид аппарата, вакуумного упаковщика, электрического чайника, кофемашины, хлеборезки и холодильного оборудования, и заполнять журнал технического контроля за электрооборудованием в котором расписываются 7 поваров и 2 бармена, а так же контролировать устройство защитного заземления или зануление токоведущих частей электрического оборудования в кафе молекулярной кухни [1].

Каждая машина или аппарат должны быть закреплены за определенным работником кафе молекулярной кухни, который отвечает за правильную эксплуатацию и техническое состояние.

В кафе молекулярной кухни к самостоятельной работе с оборудованием допускаются лица в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

Перед началом работы необходимо проверить все оборудование приведенное в табл. 1.56 на заземления или зануления и наличие резиновых ковриков где это требуется. Затем проверяют санитарное состояние всего оборудование, облицовка должна быть прочно укреплены, а ручки переключателей и датчиков-реле температуры плотно закреплены, так же проверяют комплектность оборудования и надежность крепления всех деталей. Перед началом использования оборудования, сначала знакомятся с инструкциями используемого оборудования в кафе молекулярной кухни.

Все электрическое оборудование необходимо подключать к электрической сети, имеющей защитное заземление. Осуществить проверку соответствия напряжения и частоты тока в электрической сети напряжению и частоте тока электродвигателя ручной машины, указанных на табличке, не допускать пере-

кручивания кабеля, а также прокладывания кабеля через проходы и в местах складирования материалов, проверить четкости работы выключателей, проверку работу машин на холостом ходу.

Холодильное оборудование – загрузку охлаждаемого объема холодильного прилавка осуществлять после пуска холодильной машины и достижения температуры, необходимой для хранения продуктов. Количество загружаемых продуктов не должно превышать норму, на которую рассчитана холодильная камера. Двери холодильного оборудования следует открывать на короткое время и как можно реже.

При работе овощерезки, хлеборезки, блендера, картофелеочистительной машины категорически запрещается добавлять продукцию или проталкивать ее руками. При выполнении данных работ обязательно нужно отключить машину. После окончания работ овощерезку, блендер и хлеборезку отключают, разбирают, промывают и высушивают. Наружные части протирают сначала влажной, а потом сухой тканью.

Картофелеочистительную машину промывают от остатков отходов. Электрическую плиту, пароконвектомат, су-вид аппарат, кофе машину по окончании работы отключают из сети, охлаждают, а затем очищают от загрязнений и промывают. Детали машин, которые подвергаются трению и поврежденные коррозией места, смазывают несоленым пищевым жиром [19].

Контроль измерительных приборов, периодическое техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт машин, оборудования и приборов проводятся работниками ремонтно-монтажного участка на договорных началах.

Каждая отремонтированная или вновь установленная машина перед сдачей в эксплуатацию, должна пройти соответственное испытание с составлением акта. Все машины должны быть промаркированы, рядом с машиной размещают плакаты и предупредительные надписи по технике безопасности.

Так же на машине или рядом с ней должно быть указано кто персонально из работников предприятия общественного питания за ней закреплен для обслуживания.

В нерабочее время машины должны быть:

- выключены из розеток;
- очищенными от продуктов или остатков от сырья;
- вымыть от пыли и загрязнений.

2.5. Противопожарная профилактика

На сегодняшний день самым опасным и в то же время распространенным чрезвычайным случаем является пожар. На прилегающей территории кафе предусмотрено бетонирование (асфальтирование) площадки шириной не менее 12 м, которая примыкает к загрузочной группе складских помещений, а так же площадки для сборников отходов.

Для оценки уровня пожарной опасности кафе рассмотрим каждое производственное помещение отдельно (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Анализ производственных помещений по пожароопасности

Наименование помещения	Категория взрывопожароопасности	Класс зоны по Пожароопасности
Горговый зал	Д	-
Универсальный цех	Г	П-1
Общезаготовочный цех	Д	
Кладовая сухих продуктов	В	П-2
Складские помещения	Д	-
Моечные столовой и кухонной посуды	Д	-

Из табл. 2.3 делаем вывод, что предприятие имеет категорию Д по пожароопасности.

Для обеспечения пожарной безопасности предприятия необходимо соблюдать ряд профилактических требований по размещению на территории производственных и вспомогательных зданий, кабельных и воздушных линий энергоснабжения, средств пожаротушения, а так же поддерживать надлежащий порядок и чистоту на территории.

Во избежание возникновения пожаров, необходимо соблюдать основные пожаропрофилактические требования:

- строгое соблюдение паспортных данных режимов работы оборудования (температуры, давления);
- оснащение оборудования контрольно-измерительной аппаратурой, предохранительными приборами, устраняющей или сигнализирующей об опасности;
- оснащение оборудования средствами, предотвращающими накопление статического электричества.

Из первичных средств пожаротушения предусмотрены огнетушители ОУ-3 в количестве 4 шт. (на 100 м² один огнетушитель) [10], которые вывешиваются на видное место на высоте 1,5 м от пола. Располагаются огнетушители в местах повышенной пожароопасности. В универсальном цехе так как в данном цехе происходят тепловая обработка продуктов и установлено значительное количество электрооборудования. Вблизи барной стойки в связи с установленным на ней электрическим оборудованием и за счет того, что она располагается в зале для потребителей. И еще 2 огнетушителя располагаются рядом с техническими помещениями, так как в кафе молекулярной кухни электрощитовая и вентиляционные камеры находятся в одном месте, а тепловой пункт в отдельно от них.

Рядом вывешивается план эвакуации людей. Планируется использование углекислотных огнетушителей, применение которых возможно для ликвидации всех пожаров [10].

Для обеспечения пожарной безопасности устанавливаются сигнальные приборы, которые реагируют на задымление и высокое повышение температуры. Эвакуационные выходы располагаются в зале для потребителей и в производственной части здания. Они должны быть постоянно свободными, не перекрытыми посторонними предметами. Над выходом должна располагаться отчетливо видная табличка указывающая принадлежность пожарного выхода. Минимальная ширина проходов, необходимая для эвакуации 1,3 м, ширина двери- 0,9 м.

Таким образом, в целях профилактики пожаров в кафе молекулярной кухни предусмотрено следующее:

- наличие эвакуационных выходов, площадок для подъезда аварийной техники;
- пожарная сигнализация;
- средства тушения пожаров;
- строгое соблюдение паспортных режимов работы технологического оборудования.

2.6. Охрана окружающей среды

Охрана окружающей среды – комплекс мер, предназначенных для ограничения отрицательного влияния деятельности предприятия общественного питания на природу. В настоящее время, вопросы по экологической безопасности не остаются без внимания.

Экологический контроль проводится на всех предприятиях общественного питания. В соответствии с законодательством по охране окружающей среды соблюдение экологических норм является обязательным требованием для предприятий общественного питания [3]. В соответствии с законами об охране окружающей среды, создано большое количество норм и правил для предприятий общественного питания.

Предприятия питания относятся к водоемким объектам, выбрасывающим также в окружающую среду газообразные продукты и твердые бытовые отходы. Проектируемое предприятие кафе молекулярной кухни относится к 5 классу опасности и размеры санитарно-защитной зоны составляют 50 м. На этой территории для сбора мусора, пищевых отходов предусмотрена площадка из цемента с мусоросборниками.

Вывоз мусора осуществляется ежедневно. Для сбора мусора и пищевых отходов на территории предусматриваются отдельные контейнеры с крышками, установленные на площадках с твердым покрытием, размеры которых превышают площадь основания контейнеров на 1 м во все стороны. Площадка мусоро-

сборников располагается на расстоянии не менее 25 м от жилых домов, площадок для игр и отдыха.

На территории кафе молекулярной кухни предусматриваются площадка для временной парковки транспорта персонала и посетителей. Площадка размещается со стороны проезжей части автодороги и вдали от жилых домов и детских игровых площадок.

На предприятии обустроены отдельные канализационные системы бытовой, производственной и ливневой канализации [6].

Таким образом, при проектировании кафе молекулярной кухни были осуществлены следующие мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности и охране труда [17, 18]:

- обеспечена правильная планировка помещений, безопасность и надежность конструктивных элементов зданий;
- разработаны технологические процессы и организован труд так, чтобы были исключены производственные вредности и опасности травматизма персонала;
- разработана система непрерывного санитарно-гигиенического контроля производства;
- произведены разноплановые меры противопожарной профилактики кафе молекулярной кухни.

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Произведем оценку экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия – кафе молекулярной кухни. Для этого рассчитаем ряд показателей: это 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				
I. Обеденная продукция				
Агар-агар	кг	0,27	2960	799,2
Альгинат	кг	0,30	2600	780
Апельсин	кг	0,73	60	43,8
Багет	кг	2,3	160	368
Базилик зелень	кг	0,89	750	667,5
Банан	кг	0,84	60	50,4
Бараньи ребра, охлажденные	кг	4,17	650	2710,5
Бекон сырокопченный «Дымдымыч»	кг	0,2	1015	203
Бисквит в шоколаде	кг	1,25	350	437,5
Ваниль молотая «Бурбон»	кг	0,17	10000	1700
Взбитые сливки President, 20%	балон	1	137	137
Глюконат натрия	кг	0,12	1610	193,2
Говядина, вырезка охлажденная	кг	7,21	600	4326
Горох зеленый замороженный	кг	0,45	98	44,1
Горчица «Heinz»	кг	0,01	321,8	3,22
Грейпфрут	кг	0,89	78	69,42

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Грибы белые, сухие	кг	0,45	2400	1080
Груша «Конференция»	кг	1,56	68	106,08
Желатин	кг	0,06	680	40,8
Изюм	кг	0,4	150	60
Кабачки	кг	6,35	130	825,5
Какао порошок	кг	1,81	870	1574,7
Кальцик	кг	0,47	1260	592,2
Каппа	кг	0,15	2870	430,5
Картофель	кг	17,26	19	327,94
Картофельное хлопья «Ролтон»	кг	0,22	129	28,38
Квас хлебный	л	0,5	89	44,5
Кефир 2,5% «Авида»	л	0,2	55	11
Кинза зелень	кг	1,19	405	481,95
Клубника консервированная	кг	1,27	255,5	324,49
Кокосовая стружка	кг	0,33	545	179,85
Кокосовое молоко	л	0,42	706	296,52

Коньяк «Арарат» 3 звезды	л	0,12	1100	132
Корица молотая	кг	0,17	3100	527
Кофе молотый «PaulingPresidenti»	кг	1,77	820	1451,4
Крахмал кукурузный «Mon-lamin»	кг	0,04	470	18,8
Ксантановая камедь	кг	0,01	2030	20,3
Куриная грудка, копченая	кг	1,52	260	395,2
Курица охлажденная	кг	0,56	78	43,68
Лавровый лист «Домашняя кухня»	кг	0,09	900	81
Лактат кальция	кг	0,03	1610	48,3
Лимон	кг	0,21	98	20,58
Личи	кг	0,76	1800	1368
Посось соленый, филе	кг	0,74	1650	1221
Посось, филе замороженный	кг	4,25	1200	5100
Лук зеленый	кг	0,63	420	264,6
Лук репчатый	кг	8,17	24	196,08
Майонез оливковый, «Сло-бода»	кг	0,32	152	48,64
Малина замороженная	кг	0,35	355	124,25
Масло кунжутное «Kotanyi»	л	0,12	1200	144
Маслооливковое «BORGES extra virgin»	л	0,30	750	225
Масло сливочное «Ровеньки 82,5 %»	кг	2,57	546	1403,22
Мед луговой дикий	кг	0,12	650	78

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Миндаль очищенный, жа-реный «HORECA SELECT»	кг	0,23	1148	264,04
Молоко 3,2% «Авида»	л	14,86	57	847,02
Морковь	кг	2,57	18	46,26
Мука БЕЛО-НЕЖНАЯ пше-ничная хлебопекарная выс-ший сорт	кг	0,96	37	35,52
Мускатный орех, молотый	кг	0,1	4500	450
Мята зелень	кг	0,35	1800	630
Огурец свежий	кг	1,56	135	210,6
Оливки консервированные	кг	0,93	540	502,2
Орехи грецкие жаренные, очищенные	кг	0,2	700	140
Перец болгарский	кг	0,59	179	105,61
Перец черный молотый	кг	0,56	1430	800,8
Перец чили	кг	0,05	550	27,5
Петрушка зелень	кг	3,1	300	930
Печень куриная охлажденная	кг	2,72	87	236,64
Пломбир «48 копеек»	кг	3,5	460	1610

Помидор свежий	кг	0,81	139	112,59
Приправа ролтон куриная	кг	0,05	800	40
Пюре желтого перца	банка (0,25 кг)	1	68	68
Сахар-песок «Аго»	кг	3,55	40	142
Свекла	кг	4,93	25	123,25
Сельдь соленая, филе «Миридиан»	кг	3,45	415	1431,75
Скумбрия копченая, филе «Аго»	кг	4,34	359	1558,06
Сливки 10% «Белый город»	л	0,87	144	125,28
Сметана 15% «Простоквашино»	кг	1,84	210	386,4
Сок лимонный	бутылка (0,2 мл)	1	275	275
Соль	кг	0,85	16	13,6
Сыр Базирон	кг	1,4	1308	1831,2
Сыр брынза	кг	2,3	600	1380
Сыр моцарела	кг	0,97	908	880,76
Сыр мраморный	кг	3,17	420	1331,4
Сыр Песто Red	кг	1,4	2667	3733,8
Сыр Рокфор	кг	1,4	2500	3500
Сыр Филадельфия «Kraft»	кг	1,48	1937	2866,76
Гарталетки «Sun bakery»	шт.	116	7	812
Гворог, 5% «DANONE» мягкий	кг	1,82	253	460,46

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Гимьян, приправа «Ногеса select»	упаковка (0,09 кг)	1,5	87	130,5
Гоматное пюре «Помидорка»	банка (0,3 кг)	1	48	48
Гоматы черри	кг	1,18	320	377,6
Укроп зелень	кг	0,27	150	40,5
Уксус бальзамический «CASCINA VERDESOLE Модена»	л	0,02	280	5,6
Устрицы	кг	1,4	2000	2800
Хлопья пшеничные	кг	0,46	112	51,52
Цедра лимона	кг	0,92	135	124,2
Цитрат	кг	0,01	1400	14
Чай «Гринфелд» в ассортименте	пачка (0,1 кг)	2	75	150
Смородина красная, замороженная	кг	2,22	228	506,16
Черный шоколад «Вдохновение»	кг	2,35	970	2279,5
Чеснок свежий	кг	0,77	60	46,2
Пампиньоны консервиро-	кг	1,35	259	349,65

занные				
Яблоко зеленое «Голден»	кг	3,05	63	192,15
Ягненок, окорок бескостный охлажденный	кг	7,3	550	4015
Яйца куриные	шт.	85 шт.	5,8	493
Итого				71380,38
2. Покупная продукция				
Чизкейк «Paris»	шт.	152	100	15200
Шампанское «Bosco»	бутылка (0,75 л)	6	320	1920
Шампанское «Российское»	бутылка (0,75 л)	3	156	468
Фруктовый сад в ассорти- менте	упаковка (0,2 л)	50	52	2600
Пиво старый мельник из бочонка Особое	бутылка (0,5 л)	11	39	429
Пиво сибирская корона Лаймъ	бутылка (0,5 л)	5	45	225
Минеральная вода «Архыз»	л	7	43	301
Минеральная вода «Майская хрустальная»	бутылка (0,5 л)	6	15	90
Минеральная вода «Эдель- вейс»	бутылка (0,5 л)	4	18	72
Круассан с джемом	шт.	30	19	570
Круассан с шоколадом	шт.	70	26	1820
Круассан со сгущённым молоком	шт.	64	23	1472

Продолжениетабл. 3.1

1	2	3	4	5
Корзиночка «Вдохновение»	шт.	36	47	1692
Пиво клинское пиво	бутылка (0,5 л)	5	44	220
«Кока-кола»	бутылка (0,3 л)	15	58	870
Вино Dominiode Eguren, «Co- lice», CastillaLaMancha, 2012	бутылка (0,75 л)	7	674	4718
Вино Feudi del Pisciotto, Bag- gio del Sole Inzolia Catarratto, Sicilia IGT, 2013	бутылка (0,75 л)	4	707	2828
Вино Graham's Fine Ruby Port	бутылка (0,75 л)	7	1490	10430
Вино Saint Clair, «Vicar's Choice» Sauvignon Blanc, 2014	бутылка (0,75 л)	7	1460	10220
«Спрайт»	бутылка (0,33 л)	20	58	1160
Вино Concha y Toro, «Fronte- ra» Late Harvest	бутылка (0,75 л)	10	486	4860
«Фанта»	бутылка (0,33 л)	15	58	870

«Фруктовый сад» апельсиновый сок	л	8,5	52	442
«Фруктовый сад» томатный сок	л	2,65	52	137
Cabernet Sauvignon «Finca La Linda», 2011	бутылка (0,75 л)	8	1087	8696
Asti Mondoro	бутылка (0,75 л)	7	1524	10668
Хлеб ржаной	кг	10,35	50	517,5
Хлеб пшеничный	кг	20,7	67	1386,9
Итого				84882,4
Итого общее за день				156262,78
Итого за месяц				4687883,4
Итого за год				56254600,8

Необходимо определить расчетный товарооборот по формуле:

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

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

$H_{усл}$ – условная наценка, %.

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{56254,6 (100 + 150)}{100} = 140636,5 \text{ тыс. руб.}$$

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

Площадь данного предприятия составляет 324, м². Стоимость строительства 1 м², с учетом вышеуказанных затрат, составит 63 тыс. руб. В результате расчетов стоимость строительства составляет 20412 тыс. руб.

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

Для расчета фонда заработной платы необходимо определить количество и состав работников по группам, а также установить работникам оклады или тариф-

ные ставки. Расчетная и нормативная численность работников вносится в штатное расписание. Штатное расписание предприятия оформляется в соответствии с табл. 3.2.

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
1	2	3	4	5
Административно-управленческий персонал				
Директор		1	30000	30000
Кухгалтер		1	15000	15000
Итого		2		45000
Работники производства				
Повар	5	2	13000	26000
Повар	4	2	11500	23000
Повар	3	3	10000	30000
Мойщик кухонной посуды		2	9000	18000
Мойщик столовой посуды		2	9000	18000
Служащий складом		1	13000	13000
Итого		12		128000

Окончание табл. 3.2

1	2	3	4	5
Работники зала и торговой группы				
Официант		4	11000	44000
Бармен		2	12000	24000
Итого		6		68000
Прочие работники				
Пардеробщик		2	9000	18000
Помощник борщика		2	10500	21000
Итого		4		39000
Всего		24		280000

Штатное расписание в дальнейшем используется для расчета суммы заработной платы работников предприятия по ставкам и окладам. Эта сумма используется для расчета фонда заработной платы. Плановую смету расходов на оплату труда можно представить в виде 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	280	60

Премии	140	30
Надбавки	23,33	5
Оплата труда работников не списочного состава	23,33	5
Итого (в месяц)	466,66	100
Итого (в год)	5599,92	-

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.	24
Численность работников производства	чел.	12
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	5599,92
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	233,33

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаются следующие элементы:

1. Стоимость строительства здания. В результате расчетов стоимость строительства составила 20412 тыс. руб.

2. Стоимость нового оборудования и дополнительные затраты. Стоимость оборудования определяется исходя из состава количества оборудования и средних рыночных цен на оборудование. Расчеты 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 СПС-1А	2	7,15	14,3
Подтоварник ПТ-2А	3	5,21	15,63
Стол производственный СП-1200	5	5,75	28,75
Стеллаж СПС-1	1	5,48	5,48
Стеллаж передвижной СП-125	1	6,97	6,97
Стенд ТЕСНОЕКА	1	13,37	13,37

Стол для установки средств малой механизации СММСМ	1	6,49	6,49
Стеллаж производственный СП-230	1	4,1	4,1
Стеллаж стационарный СТР22С-903	1	18,78	18,78
Стеллаж для сушки посуды СКТН-2-900	1	6,38	6,38
Раковина для мытья рук	4	5,3	21,2
Моечная ванна ВМ-1А	5	5,19	25,95
Моечная ванна ВСМ-3/430	1	13,78	13,78
Бак для отходов	4	0,84	3,36
Стол для сбора отходов СБ 241-607	1	10,23	10,23
Стол для приема грязной посуды СП-1050	1	8,21	8,21
Шкаф для хранения хлеба	1	23,25	23,25
Шкаф для посуды ШХ-1	1	25,86	25,86
Шкаф для белья столового и приборов	1	15,39	15,39
Итого			267,48
Механическое оборудование			
Картофелеочистительная машина FIMAR PPF/5	1	59,83	59,83
Овощерезательная машина CL20	1	42,58	42,58
Весы настольные CAS SW-20W	1	12,82	12,82
Вакуумный упаковщик Steba VK 5	1	6,99	6,99

Окончание табл. 3.5

1	2	3	4
Блендер Braun MQ 5077 / 5177 Buffet +	1	9,99	9,99
Посудомоечная машина, Fagor FI-30	1	56,18	56,18
Весы настольные Штрих М2	1	4,95	4,95
Весы КМК-32,2	1	7,73	7,73
Весы настольные МП 60	2	8,7	17,4
Весы настольные СКЕ 150-4050 RS	1	9,564	9,564
Хлебозрезка HL-52006	1	33,8	33,8
Итого			261,83
Тепловое оборудование			
Погружной термостат Sous Vide Vas Star Chef 2	2	36,24	72,48
Плита ПЭ-2С	1	22,25	22,25
Пароконвектомат TECNOEКАEVOLUTION-EKF 411 ALUD	1	99,65	99,65
Водонагреватель Bosh	1	7,19	7,19
Кофемашинка Saeco Syntia Focus Black	1	40,79	40,79
Чайник электрический Mystery MEK-1635	1	1,18	1,18
Итого			243,54
Холодильное оборудование			
Шкаф холодильный ШХ-0.40МС	1	20,31	20,31
Шкаф морозильный ШН-0,7 (нерж)	1	77,7	77,7
Шкаф холодильный ШХ-0,7ДС	2	40,99	81,97
Шкаф холодильный ШХ – 0,5	2	33,99	67,98
Стол с охлаждаемым шкафом СОЭСМ-2	1	42,29	42,29
Стол охлаждаемый POLAIR TD2-G	1	53,3	53,3
Витрина кондитерская ПОЛЮС Carboma	1	56,0	56,0

ВХСв-0,9д			
Шкаф холодильный АРИАДА R700MS	1	37,1	37,1
Итого			436,65
Итого общее			1209,50
Дополнительные затраты			
Затраты на неучтённое оборудование	10% от стоимости оборудования		120,95
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		181,43
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		36,29
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		120,95
Итого			459,62
Всего затрат на приобретение оборудования			1669,12

Стоимость инвестиций (капитальных вложений) складывается из стоимости строительства (с учетом дизайна и отделки помещений, мебели) и затрат на оборудование.

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

$$I = 20412 + 1669,12 = 22081,12 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарных запасов составит: Стоимость сырья и запасов за день

$$156,26 \times 10 = 1562,6 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$\frac{1562,6 \times 25}{100} = 390,6 \text{ тыс. руб}$$

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 линейным способом:

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

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	20412	50	408,24
Стоимость оборудования	1669,12	10	166,91
Итого амортизационных отчислений:			575,15

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. 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:

$$\frac{56254,6 \times 5\%}{100} = 2812,73 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{5599,92 \times 30 \%}{100} = 1679,98 \text{ тыс. руб.}$$

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 3% к товарообороту предприятия общественного питания (в зависимости от масштабов деятельности). Соответственно, затраты на содержание здания и помещений составят:

$$\frac{140636,5 \times 3 \%}{100} = 4219,1 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств.

Определена в табл.5.6

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

Сумму средств по данной статье издержек исчисляют (в упрощенном варианте), исходя из расчета 0,1% к стоимости основных средств. Соответственно, затраты на ремонт основных средств составят:

$$\frac{22081,12 \times 0,1\%}{100} = 22,08 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{140636,5 \times 1\%}{100} = 1406,36 \text{ тыс. руб.}$$

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

Сумму средств по данной статье издержек исчислим исходя из расчета 3% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{140636,5 \times 3\%}{100} = 4219,1 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{140636,5 \times 3\%}{100} = 4219,1 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

С учетом норм включения данной статьи затрат в себестоимость рассчитаем издержки, исходя как 0,6% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{140636,5 \times 0,6 \%}{100} = 843,82 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитами не предусматриваются для данного предприятия.

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:

$$\frac{140636,5 \times 0,5 \%}{100} = 703,18 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{140636,5 \times 0,7 \%}{100} = 984,458 \text{ тыс. руб.}$$

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 аптечек, плату медицинским учреждениям за медосмотр и другое.

Условно-постоянные:

$$\frac{140636,5 \times 2}{100} = 2812,73 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{140636,5 \times 1}{100} = 1406,36 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным транспортом	2812,73	3,13
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	1406,36	1,57
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	4219,1	4,7
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	4219,1	4,7
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	703,18	0,78
13	Расходы на тару	984,45	1,1
14	Прочие расходы	1406,36	1,57
	Затраты на сырье и товары	56254,6	62,71
	Норматив товарных запасов	1562,6	1,74
	Норматив товарно-материальных ценностей	390,65	0,44
	Итого	73959,13	82,44
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	5599,92	6,24
3	Отчисления от заработной платы	1679,98	1,87
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	4219,1	4,7
5	Амортизация основных фондов	575,15	0,64
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	22,08	0,02
10	Расходы на торговую рекламу	843,18	0,93
14	Прочие расходы	2812,73	3,13
	Итого	15752,14	17,56
	Всего издержки производства и обращения	89711,27	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	73959,13	82,44

Условно-постоянные	15752,14	17,56
--------------------	----------	-------

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

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

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

Для расчета валового дохода применяем формулу:

$$ВД_{несс} = \frac{C_{ст} \times Y_{нн}}{100}, \quad (3.3)$$

где $C_{ст}$ – себестоимость сырья и товаров, тыс. руб. табл 3.1 итого за год;

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

$$Y_{нн} = \frac{I_{но}}{C_{ст}} \times 100 + R_n, \quad (3.4)$$

где $I_{но}$ – сумма издержек производства и обращения, руб. табл 3.7 ;

R_n – нормативный уровень рентабельности, % (равен 30 %).

Произведем необходимые расчеты.

$$Y_{нн} = \frac{89711,27}{56254,60} \times 100 + 30 = 189,47$$

$$ВД_{несс} = \frac{56254,60 \times 189,47}{100} = 106585,59$$

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	106585,59
Издержки производства и обращения	89711,27
Валовая прибыль	16874,32
Налог на прибыль	3374,86
Чистая прибыль	13499,46

По результатам расчетов валовой доход предприятия составил 106585,59 тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 13499,46 тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

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

$$C = \frac{I}{ЧП}, \quad (3.5)$$

где I – сумма инвестиций, тыс. руб. после табл 3.5;

$ЧП$ – чистая прибыль за год, тыс. руб табл 3.8.

Подставив в формулу значения, получим:

$$C = \frac{22081,12}{13499,46} = 1,64$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 1,64 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_u = \frac{ЧП}{I} \times 100, \quad (3.6)$$

Подставив в формулу значения получим:

$$R_u = \frac{13499,46}{22081,12} \times 100 = 61,14\%$$

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.	22081,12
Товарооборот, всего, тыс. руб.	140636,5
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	64242,75
Удельный вес продукции собственного производства, %	45,68
Валовой доход, тыс. руб.	106585,59

Окончание табл. 3.9

1	2
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	89711,27
Производительность труда, тыс. руб.	4441,07
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	233,33
Прибыль от реализации, тыс. руб.	16874,32
Чистая прибыль, тыс. руб.	13499,46
Рентабельность инвестиций, %	61,14
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	1,64

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

Заключение

В соответствии с целью данной выпускной квалификационной работы был разработан проект кафе молекулярной кухни на 50 мест.

Расчетным путем были получены следующие данные:

- количество потребителей за день;
- число собственных и покупаемых продуктов, сырья и полуфабрикатов;
- ассортимент выпускаемой продукции;
- количество сырья используемого за день;

- численность работников проектируемого кафе молекулярной кухни;
- число технологического и вспомогательного оборудования;
- площадь производственных и административно-бытовых помещений;
- общая площадь всего здания;
- товароборот проектируемого кафе молекулярной кухни;
- фонд заработной платы;
- издержки проектируемого предприятия;
- валовый доход предприятия;
- чистая прибыль;
- срок окупаемости проектируемого кафе молекулярной кухни;

В работе были рассмотрены организационно-технические, инженерные и экономические вопросы и решены поставленные задачи:

- обоснована актуальность выбранной темы и целесообразность проектирования предприятия кафе молекулярной кухни;
- проведены технологические расчеты сырья и полуфабрикатов, анализ рецептур блюд, на основе которых составлена производственная программа проектируемого предприятия;
- определены состав и площади производственных, складских, административно-бытовых и технических помещений. Подобрано технологическое и вспомогательное оборудование, требующиеся для осуществления всех технологических операций и функционирования кафе;
- компоновочные решения предприятия осуществлены на основе действующих требований строительных норм и правил, обеспечивающие удобную функциональную связь между группами производственных, складских, административно-бытовых и технических помещений и исключают пересечение технологических потоков. Рассчитано, что общая площадь здания кафе составит 324 м^2 , 74 из которых приходится на площадь торгового зала;

– произведен подсчет работников предприятия, определена их списочная и явочная численность, составлены графики выхода на работу в соответствии с Трудовым кодексом РФ. Организованы и распределены рабочие места работников предприятия в соответствии с занимаемой должностью. Количество работников в проектируемом кафе молекулярной кухни составляет: 24 работника;

- рассмотрены мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности посетителей и работников проектируемого кафе молекулярной кухни. Организована работа по охране труда, в соответствии Конституцией РФ, Трудовым кодексом РФ, рядом Федеральных законов, а также с Положением об организации работы по охране труда;

- в экономической части выпускной квалификационной работы были рассмотрены вопросы экономической эффективности деятельности кафе молекулярной кухни, проблемы и пути повышения финансовой устойчивости предприятия. Выявлено, что для реализации проекта необходимы инвестиции в размере 19390,6 тыс. рублей. В ходе расчета основных экономических показателей проектируемого предприятия было установлено, что рентабельность вложенных инвестиций составляет 61,16%, срок окупаемости капитальных вложений – 1,63 лет, что является средним показателем для окупаемости предприятий общественного питания, спроектированных в отдельно стоящем возводимом здании.

Если предположить, что на основе выпускной квалификационной работы будет создано проектируемое кафе молекулярной кухни, то оно в первую очередь расширит ассортимент предприятий общественного питания в г. Белгороде, так как в значительной степени отличается от других предприятий общественного питания, будет отвечать потребностям и запросам посетителей. Исходя из экономических расчетов можно сделать вывод, что проектируемое кафе молекулярной кухни будет приносить доход и станет конкурентоспособным предприятием общественного питания.

Таким образом, весь изложенный материал соответствует поставленной цели выпускной квалификационной работе, поэтому цель можно считать достигнутой, задачи выполненными, а всю работу в целом завершённой.

Список используемых источников

1. Санитарно-эпидемиологические правила. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Текст] : СанПиН 2.3.6.1079-01: утв. Главным государственным врачом санитарным врачом Российской Федерации 06.11.2001 (с изм. от 01.04.2003 года); дата введ. 01.02.2002. – М. : Минздрав РФ, 2002. – 25 с.
2. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов [Текст] : СанПиН 2.3.2.1324-03: утв. Минздравом России 21.05.2003; дата введ. 25.06.2003. – М. : Минздрав РФ, 2003. – 33 с.
3. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов [Текст] : СанПиН 2.3.2.1078-

01: утв. Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России 14.11.2001. года (в ред. от 15.04.2003 года); дата введ. 01.09.2002. – М. : Минздрав РФ, 2002. – 180 с.

4. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [Текст] : СанПиН 2.2.4.548-96: утв. Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России 01.10.1996.; дата введ. 01.02.1997. – М. : Минздрав РФ, 1997. – 20 с.

5. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совместному освещению жилых и общественных зданий [Текст] : СанПиН 2.2.1/2.1.1.1.1278-03: утв. Минздравом России 06.04.2003; дата введ. 15.06.2003. – М. : Минздрав РФ, 2003. – 30 с.

6. ГОСТ Р 12.0.004-2015. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда [Текст]. – Введ. 2011.01.03. – Москва: Изд-во стандартов, 2012. – 76 с.

7. ГОСТ 30389-2013. Услуги общественного питания. Общие требования [Текст] – Введ. 2016–01–01. – М. : Стандартиформ, 2016. – 11 с.

8. ГОСТ 32692-2014. Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст]. – Введ. 2016.01.01. – Москва: Изд-во стандартов, 2016.-16 с.

9. ГОСТ Р 54603-2011. Требования к обслуживающему персоналу [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартиформ, 2015. – 11 с.

10. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений. [Текст] – Введ. 1998–01–01. – М. : Стройиздат, 1987. – 64 с.

11. СНиП 23-05-2010. Естественное и искусственное освещение [Текст] : строит. нормы и правила : утв. Приказом Министерства регионального развития РФ от 23 мая 2010 г. № 44. – М. : Издательство стандартов, 2003. – 50 с.

12. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения [Текст] : строит. нормы и правила : утв. Приказом Министерства регионального развития РФ от 1 сентября 2009 г. № 390 (взамен СНиП 31-06-2009) : дата введ. 01.09.2014. – М. : Издательство стандартов, 2012. – 40 с.

13. Трудовой кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 30.12.2001 № 197–ФЗ. – М., 2001
14. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / под общ. ред. Л. З. Шильмана; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов, 2010. – 400 с.
15. Быстров, С. А. Экономика и организация ресторанного бизнеса: [Текст] : учеб. пособие / С. А. Быстров. – М. : ФОРУМ, 2011. – 464 с.
16. Бурашников, Ю. М. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда на предприятиях пищевых производств [Текст] : учебное пособие / Ю. М. Бурашников, А. С. Максимов. – СПб. : ГИОРД, 2007. – 416 с.
17. Гавриленков, А. М. Производственная безопасность пищевых предприятий [Текст] : учебное пособие / А. М. Гавриленков, С. С. Зарцына, С. Б. Зуева. – М. : ДеЛипринт, 2007. – 175 с.
18. Зайко, Г. М. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст] : учебное пособие / Г. М. Зайко, Т. А. Джум. – М. : Магистр, 2011. – 557 с.
19. Золин, В. П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания [Текст] : учебное пособие / А. М. Золин. – М. : ИРПО; Академия, 2010. – 320 с.
20. Керашев М. А. Экономика пищевых производств [Текст]: учебное пособие / М. А. Керашев. – Краснодар : КубГУ, 2006. – 226 с.
21. Кавецкий, Г. Д. Оборудование предприятий общественного питания [Текст] / Г. Д. Кавецкий, О. К. Филатов. – М. : Колос, 2004. – 304 с.
22. Проектирование предприятий общественного питания [Текст]: справочные материалы / Н. И. Мячикова и др. – Белгород. ИД «Белгород», 2016. – 105 с.
23. Демографическая ситуация в Белгородской области [Текст] : стат. сб. – Белгород : Изд-во Белгор. облкомстата, 2016. – 30 с.

24. Бадалян А. Р. Молекулярная кухня, молекулярные рецепты [Электронный ресурс] / А. Р. Бадалян. – 2016. – Режим доступа: <http://chefs-academy.com/recipes>
25. Виды и источники снабжения. Поставщики предприятий общественного питания [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: http://studopedia.ru/3_166014_istochniki-snabzheniya-i-postavshchiki-pop.html, свободный.
26. Все о заведениях белгорода [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: http://klub31.ru/customers.php?pg=0&parent=1&parent_id=17, свободный.
27. Молекулярная кухня рецепты [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C> , свободный.
28. Торговое оборудование [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://mto31.ru>, свободный.
29. Программы для кафе, баров и ресторанов [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://www.livebusiness.ru/tools/restoran>, свободный.
30. Что такое молекулярная кухня и конкретные рецепты [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://doctorvlad.net/pishhevoj-poroshok-alginata-natriya/> , свободный.

Приложения

Приложение 1

Расчет сырья

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК № 12 Салат французская любовница				ТТК № 13 Корзиночка охотника				ТТК № 14 Корзиночка Лесная				ТТК № 16 Суп "Гурме"				
	Количество порций																
	на 1 п., г		на 20 п., кг		на 1 п., г		на 24 п., кг		на 1 п., г		на 34 п., кг		на 1 п., г		на 7 п., кг		
брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто		
Копченая куриная грудка	42,00	41,00	0,84	0,82					20,00	20,00	0,68	0,68					1,52
Лук репчатый	47,60	40,00	0,95	0,80									160,70	135,20	1,12	0,95	2,08
Морковь	25,00	20,00	0,50	0,40													0,50
Изюм	20,00	20,00	0,40	0,40													0,40
Сыр мраморный	10,00	10,00	0,20	0,20													0,20
Грецкие орехи очищенные, я	10,00	10,00	0,20	0,20													0,20
Апельсин	36,40	20,00	0,73	0,40													0,73
Соль	1,50	1,50	0,03	0,03	1,50	1,50	0,04	0,04	1,50	1,50	0,05	0,05	2,00	2,00	0,01	0,01	0,13
Перец чёрный молотый	2,00	2,00	0,04	0,04									1,50	1,50	0,01	0,01	0,05
Сыр мраморный													10,00	10,00	0,07	0,07	0,07
Тарталетки					2 шт.	60	48,00	1,44	2 шт.	60	68,00	2,04					116,00
Шампиньоны св.					36,40	20,00	0,87	0,48									0,87
Сыр Филадельфия					20,00	20,00	0,48	0,48									0,48
Кинза									25,00	20,00	0,85	0,68					0,85
Вино белое сухое													50,00	50,00	0,35	0,35	0,35
Курица													80	54	0,56	0,38	0,56
Багет													50,00	50,00	0,35	0,35	0,35
Масло													20,00	20,00	0,14	0,14	0,14
Сливки 15%					10,00	10,00	0,24	0,24									0,24
Альгинат					1,50	1,50	0,04	0,04									0,04
Каппа									1,00	1,00	0,03	0,03					0,03

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК № 01 Борщ «Наизнанку»				ТТК № 02 Жаренка				ТТК № 03 Говядина с секретом				ТТК № 04 Десерт "Фонтан"				
	Количество порций																
	На 1 порц., г		На 9 порц., кг		На 1 порц., г		На 22 порц., кг		На 1 порц., г		На 25 порц., кг		На 1 порц., г		На 35 порц., кг		
брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто		
Свекла	71,00	53	0,64	0,48												0,64	
Картофель	71	53	0,64	0,48												0,64	
Лук репчатый	37,50	31,50	0,34	0,28	22,50	17,00	0,50	0,37	22,50	17,00	0,56	0,43				1,40	
Морковь	66,50	53,00	0,60	0,48	26,50	21,00	0,58	0,46								1,18	
Петрушка, зелень	15,00	10,00	0,14	0,09	20,00	15,00	0,44	0,33	15,00	10,00	0,38	0,25				0,95	
Томатное пюре	10	10	0,09	0,09												0,09	
Говядина, вырезка	55,00	53,00	0,50	0,48	83,00	79,50	1,83	1,75	55,00	53,00	1,38	1,33				3,70	
Сметана, 15%	30,00	30,00	0,27	0,27												0,27	
Глюконат	1,00	1,00	0,01	0,01									1,00	1,00	0,04	0,04	0,04
Альгинат	2,00	2,00	0,02	0,02	1,00	1,00	0,02	0,02					3,00	3,00	0,11	0,11	0,15
Картофельное пюре					10,00	10,00	0,22	0,22								0,22	
Шампиньоны консервированные									54,00	30,00	1,35	0,75				1,35	
Бисквит в шоколаде									50,00	50,00	1,25	1,25				1,25	
Соевый соус									10,00	10,00	0,25	0,25				0,25	
Кунжутное масло									2,00	2,00	0,05	0,05				0,05	
Лимонный сок									3,00	3,00	0,08	0,08				0,08	
Творог, 5%													52,00	50,00	1,82	1,75	1,82
Клубника конс.													36,40	20,00	1,27	0,70	1,27
Молоко 3,2%													20,00	20,00	0,70	0,70	0,70
Цитрат													0,10	0,10	0,00	0,00	0,00
Сахар													10,00	10,00	0,35	0,35	0,35
Какао													30,00	30,00	1,05	1,05	1,05
Кальцик					2,00	2,00	0,04	0,04					3,00	3,00	0,11	0,11	0,15
Каппа					1,00	1,00	0,02	0,02									0,02
Соль	2,50	2,50	0,02	0,02	1,50	1,50	0,03	0,03	1,50	1,50	0,04	0,04					0,09
Перец черный молотый	2,00	2,00	0,02	0,02	2,00	2,00	0,05	0,05	2,00	2,00	0,05	0,05					0,12

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд														Итого, кг
	ТТК № 09 Салат "Зимняя"				ТТК № 10 Салат Мозайка				ТТК № 11 Салат Зеленое						
	Количество порций														
	на 1 п., г		на 15 п., кг		на 1 п., г		на 23 п., кг		на 1 п., г		на 15 п., кг				
брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто				
Свела	66,50	53,00	1,00	0,80											1,00
Картофель	42,00	31,50	0,63	0,47											0,63
Сельдь соленая, филе	30,00	30,00	0,45	0,45											0,45
Лук зеленый	25,00	20,00	0,63	0,50											0,63
Перец чёрный молотый	1,00	1,00	0,02	0,02	1,00	1,00	0,02	0,02							
Морковь	26,50	21,00	0,40	0,32											0,40
Майонез оливковый	20,00	20,00	0,30	0,30											0,32
Кальций				ё					1	1	0,02	0,02			0,02
Агар-агар	4,00	4,00	0,06	0,06				0,00							0,08
Лосось соленый, филе					32,00	30,00	0,74	0,69							0,74
Мед					5,00	5,00	0,12	0,12							0,12
Соевый соус					10,00	10,00	0,23	0,23							0,23
Кинза					15,00	10,00	0,35	0,23							0,35
Мята					15,00	10,00	0,35	0,23							0,35
Базилик					15,00	10,00	0,35	0,23	15,00	10,00	0,23	0,15			0,57
Миндаль					10	10,00	0,23	0,23			0,00	0,00			0,23
Вино белое, сухое					10,00	10,00	0,23	0,23							0,23
Лимонный сок					5,00	5,00	0,12	0,12			0,00	0,00			0,12
Перец болгарский					17,30	13,00	0,40	0,30			0,00	0,00			0,40
Соль	1,50	1,50	0,02	0,02	1,00	1,00	0,02	0,02	1,00	1,00	0,02	0,02			0,06
Масло кунжутное					3	3	0,07	0,07			0,00	0,00			0,07
Оливки конс.									36,40	20,00	0,55	0,30			0,55
Помидор св.									30,60	30,00	0,46	0,45			0,46
Сыр моцарела									30,00	30,00	0,45	0,45			0,45
Петрушка, зелень									15	10	0,23	0,15			0,23
Каппа									0,50	0,50	0,01	0,01			0,01
Чеснок св.									3,00	2,00	0,05	0,03			0,05
Масло оливковое					3,00	3,00	0,07	0,07	2,00	2,00	0,03	0,03			0,10
Альгинат									0,50	0,50	0,01	0,01			0,01
Цитрат									0,10	0,10	0,00	0,00			0,00

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК № 17 Суп "Багровая"				ТТК № 18 Капучино из белых				ТТК № 19 Окрошка "ICE"				ТТК № 20 Холодник				
	Количество порций																
	на 1 п., г		на 7 п., кг		на 1 п., г		на 9 п., кг		на 1 п., г		на 5 п., кг		на 1 п., г		на 4 п., кг		
брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто		
Морковь	37,80	30,20	0,26	0,21					13,10	10,50	0,07	0,05					0,33
Помидоры св.	51,00	50,00	0,36	0,35													0,36
Базилик	15,00	10,00	0,11	0,07													0,11
Петрушка, зелень	15,00	10,00	0,11	0,07													0,11
Томатная паста	30,00	30,00	0,21	0,21													0,21
Чеснок св.	12,80	10,00	0,09	0,07													0,09
Лук репчатый	32,20	27,00	0,23	0,19													0,23
Агар-агар	2,00	2,00	0,01	0,01													0,01
Грибы белые сухие					50,00	50,00	0,45	0,45									0,45
Масло сливочное					30,00	30,00	0,27	0,27									0,27
Соль	2,00	2,00	0,01	0,01	1,00	1,00	0,01	0,01	1,50	1,50	0,01	0,01	1,50	1,50	0,01	0,01	0,04
Перец черный молотый	1,50	1,50	0,01	0,01					1,00	1,00	0,01	0,01	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02
Молоко 3.2%					51,00	51,00	0,46	0,46									0,46
Огурец свежий									62,50	50,00	0,31	0,25	25,00	20,00	0,10	0,08	0,41
Перец болгарский									40,00	30,00	0,20	0,15					0,20
Картофель									41,30	31,00	0,21	0,16					0,21
Яйца									1/2 шт.	25,00	3 шт.	0,13	1/2 шт.	25,00	2 шт.	0,10	5 шт.
Квас хлебный									100,00	100,00	0,50	0,50					0,50
Горчица									2,00	2,00	0,01	0,01					0,01
Сметана									5,00	5,00	0,03	0,03					0,03
Свекла													41,50	33,00	0,17	0,13	0,17
Кефир 2,5%													50,00	50,00	0,20	0,20	0,20
Каппа	1	1,00	0,01	0,01									2,00	2,00	0,01	0,01	0,02

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК № 21 "Прекрасная пара"				ТТК № 22 "Загар лосося"				ТТК № 23 "Устричное"				ТТК № 24 «La forêt de				
	Количество порций																
	на 1 п., г		на 46 п., кг		на 1 п., г		на 39 п., кг		на 1 п., г		на 14 п., кг		на 1 п., г		на 20 п., кг		
брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто		
Скумбрия копченая, филе	94,33	50,00	4,34	2,30												4,34	
Сыр брынза	50,00	50,00	2,30	2,30												2,30	
Цедра лимона	20,00	20,00	0,92	0,92												0,92	
Картофель	66,50	53,20	3,06	2,45												3,06	
Яблоки зеленые	35,70	25,00	1,64	1,15												1,64	
Огурец св.	25,00	20,00	1,15	0,92												1,15	
Пшеничные хлопья	10,00	10,00	0,46	0,46												0,46	
Устрицы								100,00	100,00	1,40	1,40					1,40	
Кокосовое молоко								30,00	30,00	0,42	0,42					0,42	
Личи								54,00	34,00	0,76	0,48					0,76	
Ксантановая камедь								1,00	1,00	0,01	0,01					0,01	
Ягненок вырезка												166,00	159,00	3,32	3,18	3,32	
Свекла												64,00	50,00	1,28	1,00	1,28	
Масло сливочное												20,00	20,00	0,40	0,40	0,40	
Масло оливковое												10,00	10,00	0,20	0,20	0,20	
Лук репчатый												175,00	147,00	3,50	2,94	3,50	
Ваниль												5,00	5,00	0,10	0,10	0,10	
Кофе молотый												5,00	5,00	0,10	0,10	0,10	
Лавровый лист												2,00	2,00	0,04	0,04	0,04	
Тимьян												3,00	3,00	0,06	0,06	0,06	
Лосось свежий, филе					109,00	103,00	4,25	4,02								4,25	
Багет					50,00	50,00	1,95	1,95								1,95	
Сметана 15%					40,00	40,00	1,56	1,56								1,56	
Петрушка, зелень					15,00	10,00	0,59	0,39								0,59	
Соль	1,00	1,00	0,05	0,05	2,00	2,00	0,08	0,08				1,50	1,50	0,03	0,03	0,15	

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК № 21 "Прекрасная пара"				ТТК № 22 "Загар лосося"				ТТК № 23 "Устричное"				ТТК № 24 «La forêt de				
	Количество порций																
	на 1 п., г		на 46 п., кг		на 1 п., г		на 39 п., кг		на 1 п., г		на 14 п., кг		на 1 п., г		на 20 п., кг		
брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто		
Скумбрия копченая, филе	94,33	50,00	4,34	2,30												4,34	
Сыр брынза	50,00	50,00	2,30	2,30												2,30	
Цедра лимона	20,00	20,00	0,92	0,92												0,92	
Картофель	66,50	53,20	3,06	2,45												3,06	
Яблоки зеленые	35,70	25,00	1,64	1,15												1,64	
Огурец св.	25,00	20,00	1,15	0,92												1,15	
Пшеничные хлопья	10,00	10,00	0,46	0,46												0,46	
Устрицы								100,00	100,00	1,40	1,40					1,40	
Кокосовое молоко								30,00	30,00	0,42	0,42					0,42	
Личи								54,00	34,00	0,76	0,48					0,76	
Ксантановая камедь								1,00	1,00	0,01	0,01					0,01	
Ягненок вырезка												166,00	159,00	3,32	3,18	3,32	
Свекла												64,00	50,00	1,28	1,00	1,28	
Масло сливочное												20,00	20,00	0,40	0,40	0,40	
Масло оливковое												10,00	10,00	0,20	0,20	0,20	
Лук репчатый												175,00	147,00	3,50	2,94	3,50	
Ваниль												5,00	5,00	0,10	0,10	0,10	
Кофе молотый												5,00	5,00	0,10	0,10	0,10	
Лавровый лист												2,00	2,00	0,04	0,04	0,04	
Тимьян												3,00	3,00	0,06	0,06	0,06	
Лосось свежий, филе					109,00	103,00	4,25	4,02								4,25	
Багет					50,00	50,00	1,95	1,95								1,95	
Сметана 15%					40,00	40,00	1,56	1,56								1,56	
Петрушка, зелень					15,00	10,00	0,59	0,39								0,59	
Соль	1,00	1,00	0,05	0,05	2,00	2,00	0,08	0,08				1,50	1,50	0,03	0,03	0,15	

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование порций																Итого, кг
	ТТК № 25 "Сладкий ягнёнок"				ТТК № 26 Антрекот «dans le				ТТК № 27 Куриная печень								
	Количество блюд																
	на 1 п., г		на 24 п., кг		на 1 п., г		на 21 п., кг		на 1 п., г		на 20 п., кг		на 1 п., г		на 25 п., кг		
брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто		
Ягненок вырезка	166,00	159,00	3,98	3,82												3,98	
Лук репчатый	19,30	15,40	0,46	0,37	23,80	20,00	0,50	0,42								0,96	
Морковь	9,30	7,40	0,22	0,18												0,22	
Бараньи рёбра	173,60	156,30	4,17	3,75												4,17	
Груша	64,93	50,00	1,56	1,20												1,56	
Тимьян	3,00	3,00	0,07	0,07	10,00	10,00	0,21	0,21								0,07	
Лавровый лист	2,00	2,00	0,05	0,05												0,05	
Ваниль	3,00	3,00	0,07	0,07												0,07	
Коньяк	5,00	5,00	0,12	0,12												0,12	
Вино красное сухое	37,00	37,00	0,89	0,89					50,00	50,00	1,00	1,00				1,89	
Мука пшеничная	40,00	40,00	0,96	0,96												0,96	
Сахар	30,00	30,00	0,72	0,72												0,72	
Масло сливочное	30,00	30,00	0,72	0,72												0,72	
Перец	2,00	2,00	0,05	0,05	3,00	3,00	0,06	0,06								0,11	
Соль	1,50	1,50	0,04	0,04	2,00	2,00	0,04	0,04	1,50	1,50	0,03	0,03				0,11	
Масло подсолнечное	7,00	7,00	0,17	0,17	20,00	20,00	0,42	0,42	17,00	17,00	0,34	0,34				0,93	
Говядина вырезка					164,50	157,90	3,45	3,32								3,45	
Чеснок св.					4,30	3,33	0,09	0,07								0,09	
Пюре желтого перца					10,00	10,00	0,21	0,21								0,21	
Крахмал кукурузный					2,00	2,00	0,04	0,04								0,04	
Яичный белок					10,00	10,00	0,21	0,21								0,21	
Томаты черри					56,00	47,60	1,18	1,00								1,18	
Кофе молотый					5,00	5,00	0,11	0,11								0,11	
Печень куриная									136,12	133,40	2,72	2,67				2,72	
Грейпфрут									44,80	30,00	0,89	0,89				0,90	
Укроп									13,50	10,00	0,27	0,20				0,27	
Какао	7	7,00	0,17	0,17												0,17	
Уксус бальзамический									1,00	1,00	0,02	0,02				0,02	

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК № 28 Французский картофель				ТТК № 29 Кабачковые палочки				ТТК № 30 Яичное суфле				ТТК № 31 Сладкая яичница				
	Количество порций																
	на 1 п., г		на 50 п., кг		на 1 п., г		на 33 п., кг		на 1 п., г		на 17 п., кг		на 1 п., г		на 33 п., кг		
брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто		
Картофель	137,40	103,00	6,87	5,15												6,87	
Яйцо	1/4 шт.	12,50	13 шт.	0,63	1 шт.	50,00	33 шт.	1,65	2 шт.	100,00	34 шт.	1,70				80 шт.	
Молоко 3,2%	20,00	18,00	1,00	0,90												1,00	
Сыр мраморный	30,00	30,00	1,50	1,50												1,50	
Чеснок св.	10,70	8,40	0,54	0,42												0,54	
Масло сливочное	20,00	19,00	1,00	0,95												1,00	
Перец черный молотый	2,00	2,00	0,10	0,10	3,00	3,00	0,10	0,10								0,20	
Орех мускатный	2,00	2,00	0,10	0,10												0,10	
Соль	1,50	1,50	0,08	0,08	1,50	1,50	0,05	0,05	1,00	1,00	0,02	0,02				0,14	
Кабачки					192,40	153,90	6,35	5,08								6,35	
Бasilik									15,00	10,00	0,21	0,17				0,21	
Апельсиновый сок													50,00	50,00	1,65	1,65	
Кокосовое молоко													70,00	70,00	2,31	2,31	
Яблоко зеленое													42,80	42,80	1,41	1,41	
Кокосовая стружка													10,00	10,00	0,33	0,33	
Корица													5,00	5,00	0,17	0,17	
Агар-агар													3,00	3,00	0,10	0,10	
Глюконат													2,00	2,00	0,07	0,07	
Альгинат													2,00	2,00	0,07	0,07	

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг	
	ТТК № 33 Десерт химика				ТТК № 34 Десерт "Ночь"				ТТК № 35 Трюфели Чили				ТТК № 36 Пломбир с апельсиновым соусом					
	Количество порций																	
	на 1 п., г		на 25 п., кг		на 1 п., г		на 20 п., кг		на 1 п., г		на 18 п., кг		на 1 п., г		на 35 п., кг			
брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто			
Апельсиновый сироп	+B299-F	20,00	0,50	0,50										50,00	50,00	1,75	1,75	2,25
Банан		33,40	33,40	0,84	0,84													0,84
Какао		20,00	20,00	0,50	0,50					5,00	5,00	0,09	0,09					0,59
Сахар		10,00	10,00	0,25	0,25													0,25
Альгинат натрия		1,00	1,00	0,03	0,03													0,03
Лактат кальция		1,00	1,00	0,03	0,03													0,03
Цитрат натрия		0,20	0,20	0,01	0,01													0,01
Взбитые сливки		10,00	10,00	0,25	0,25													0,25
Мята		10,00	8,00	0,25	0,25													0,25
Свекла					25,50	20,40	0,51	0,41										0,51
Оливки					19,00	10,50	0,38	0,21										0,38
Малина					17,60	15,00	0,35	0,30										0,35
Черный шоколад					30,00	30,00	0,60	0,60						50,00	50,00	1,75	1,75	2,35
Яйцо					1/6	5,00	2,50	0,10										2,50
Желатин					3,00	3,00	0,06	0,06										0,06
Молоко 3,2%					5,00	4,50	0,10	0,02										0,10
Шоколад									50,00	50,00	0,90	0,90						0,90
Сливки 15%									35,00	35,00	0,63	0,63						0,63
Масло сливочное									10,00	10,00	0,18	0,18						0,18
Перец Чили									3,00	3,00	0,05	0,05						0,05
Пломбир														100,00	100,00	3,50	3,50	3,50
Чёрная смородина														63,30	63,30	2,22	2,22	2,22
Каппа														2,00	2,00	0,07	0,07	0,07

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	№ 944 Чай с лимоном				ТТК № 37 Чай фруктовый				ТТК № 38Americano				ТТК № 39 Капучино				
	Количество порций																
	на 1 п., г		на 26 п., кг		на 1 п., г		на 57 п., кг		на 1 п., г		на 76 п., кг		на 1 п., г		на 120 п., кг		
брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто		
Заварка	1,50	1,50	0,04	0,04												0,04	
Лимон	8,00	0,50	0,21	0,01												0,21	
Сахар	15,00	15,00	0,39	0,39	15,00	15,00	0,86	0,86	5,00	5,00	0,38	0,38	5,00	5,00	0,60	0,60	2,23
Заварка фруктовая гринфелд					1,50	1,50	0,09	0,09								0,08	
Кофе молотый									8,00	8,00	0,61	0,61	8,00	8,00	0,96	0,96	1,57
Молоко 3,2%													105,00	100,00	12,60	12,00	12,60

Производственная программа овощной линии

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций	Суммарная масса полуфабриката, кг		Способ обработки
		Брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Бананы							
Мытые деликом	Десерт химика	33,4	20	25	0,84	0,50	Ручной
Итого					0,84	0,50	
Яблоки							
Мытые деликом	Сладкая яичница	42,80	30	33	1,41	0,99	Ручной
	«Прекрасная пара»	35,70	25,00	46	1,64	1,15	
Итого					3,05	2,14	
Груши							
Мытые деликом	«Сладкий ягненок»	64,93	50	24	1,56	1,20	Ручной
Итого					1,56	1,20	
Апельсины							
Мытые деликом	Салат «Française maitress»	36,4	20	25	0,73	0,40	Ручной
Итого					0,73	0,40	
Лимоны							
Мытые деликом	Чай с лимоном	8	5	26	0,21	0,13	Ручной
Итого					0,21	0,13	
Перец болгарский							
Мытый, очищенный	Салат «Мозайка»	17,30	13,00	23	0,39	0,29	Ручной
	Окрошка «ICE»	40	30	5	0,20	0,15	
Итого					0,59	0,44	
Помидоры							
Мытые, очищенные	Салат «Зеленое ранчо»	30,60	30	15	0,46	0,45	Ручной
	Суп «Багровая река»	51	50	7	0,36	0,35	
Итого					0,82	0,80	
Огурцы							
Мытые деликом	Окрошка «ICE»	62,50	50,00	5	0,31	0,25	Ручной
	Холодник	25,00	20,00	4	0,10	0,08	
	«Прекрасная пара»	25	20	46	1,15	0,92	
Итого					1,56	1,25	

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Картофель							
Целиком очищенный	«Прекрасная па-ра»	66,5	53	46	3,06	2,45	Механиче-ский, ручной
	Салат «Зимняя пубка»	42,00	31,50	15	0,63	0,47	
	Окрошка «ICE»	41,30	31,00	5	0,21	0,16	
Итого					3,90	3,08	
Нарезан-ный бру-сочком	Борщ «Наизнан-ку»	71	53	9	0,64	0,48	Механиче-ский, ручной
Итого					0,64	0,48	
Нарезан-ный кружочка-ми	«Французский картофель»	137,4	103	50	6,90	5,15	Механиче-ский, ручной
	Закуска по-русски	97,00	72,50	60	5,82	4,35	
Итого					12,72	9,50	
Свекла							
Целиком очищенная	Свекольный рулет с мягким сыром	66,50	53,00	20	1,33	1,06	Ручной
	Холодник	41,50	33,00	4	0,17	0,13	
	Салат «Зимняя пубка»	66,50	53,00	15	1,00	0,80	
	Десерт ночь	25,50	20,40	20	0,51	0,41	
Итого					3,01	2,40	
Нарезан-ная кружочком	«La forêt de l'agneau»	64,00	50,00	20	1,28	1,00	Ручной
Итого					1,28	1,00	
Нарезанная соломкой	Борщ «Наизнан-ку»	71	53	9	0,64	0,48	Механиче-ский, ручной
Итого					0,64	0,48	
Морковь							
Целиком очищенная	Суп «Багровая река»	37,8	30,2	7	0,26	0,21	Механиче-ский, ручной
	Жаренка	26,5	21	22	0,58	0,46	
	«Сладкий ягненок»	9,3	7,4	24	0,22	0,17	
	Салат «Française maitress»	25,00	20,00	20	0,50	0,40	
	Салат «Зимняя пубка»	26,50	21,00	15	0,40	0,32	
	Окрошка «ICE»	13,10	10,50	5	0,07	0,05	
Итого					2,03	1,61	
Нарезка соломкой	Борщ «Наизнан-ку»	66,5	53	9	0,60	0,48	Механиче-ский,

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Итого					0,60	0,48	

Лук репчатый							
Очищенный	Салат «Française maitress»	47,60	40	20	0,95	0,80	Механический, ручной
Итого					0,95	0,80	
Нарезка полукольцами	Суп «Гурме»	160,7	135,2	7	1,12	0,95	Механический, ручной
	«La forêt de l'agneau»	175	147	20	3,50	2,94	
	«Сладкий ягненок»	19,3	15,4	24	0,46	0,37	
	Антрекот «dans le foie»	23,8	20	21	0,50	0,42	
Итого					5,60	4,68	
Нарезанный кубиком	Борщ «Наизнанку»	37,5	31,5	9	0,34	0,28	Механический, ручной
	Жаренка	22,5	17	22	0,49	0,37	
	Говядина с секретом	22,5	17	25	0,56	0,43	
	Суп «Багровая река»	32,2	27	7	0,23	0,19	
Итого					1,62	1,27	
Кабачки							
Нарезанные брусочком	Кабачковые палочки	192	153	33	6,35	5,08	Механический, ручной
Итого					6,35	5,08	
Петрушка (зелень)							
Мытая перебранная	Вакуска по-русски	20,00	15,00	60	1,20	0,90	Ручной
	Салат «Зеленое ранчо»	15,00	10,00	15	0,23	0,15	
	Суп «Багровая река»	15,00	10,00	7	0,11	0,07	
Итого					1,54	1,12	
Нарезанная мелко	Борщ «Наизнанку»	15,00	10,00	9	0,14	0,09	Ручной
	Жаренка	20,00	15,00	22	0,44	0,33	
	Говядина с секретом	15,00	10,00	25	0,38	0,25	
	«Загар лосося»	15,00	10,00	39	0,59	0,39	
Итого					1,55	1,06	
Лук зеленый							
Мытый, перебранный	Салат «Зимняя пшубка»	25	20	15	0,63	0,50	Ручной
Итого					0,63	0,50	

Окончание приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Укроп							
Нарезан-	Куриная печень	13,50	10,00	20	0,27	0,20	Ручной

ный мелко	по-анжуйски						
Итого					0,27	0,20	
Мята							
Мытая, перебранная	Салат «Мозайка»	15,00	10,00	23	0,35	0,23	Ручной
	Десерт химика	10,00	8,00	25	0,25	0,20	
Итого					0,60	0,450	
Базилик							
Мытый, перебранный	Салат «Зеленое ранчо»	15,00	10,00	15	0,23	0,15	Ручной
	Суп «Багровая река»	15,00	10,00	7	0,11	0,07	
	Яичное суфле	15,00	10,00	17	0,21	0,17	
	Салат «Мозайка»	15,00	10,00	23	0,35	0,23	
Итого					0,90	0,62	
Кинза							
Мытая, перебранная	Корзиночка «Лесная»	25,00	20,00	34	0,85	0,68	Ручной
	Салат Мозайка	15,00	10,00	23	0,35	0,23	
Итого					1,20	0,91	
Грейпфрут							
Мытый деликом	Куриная печень по-анжуйски	44,80	30	20	0,89	0,60	Ручной
Итого					0,89	0,60	
Томаты черри							
Мытые деликом	Антрекот «dans le foie»	56,00	47,60	21	1,18	1,00	Ручной
Итого					1,18	1,00	
Личи							
Очищенные деликом	«Устричное сокровище»	54,00	34,00	14	0,76	0,48	Ручной
Итого					0,76	0,48	
Чеснок							
Нарезанный мелко	Антрекот «dans le foie»	4,30	3,33	21	0,09	0,07	Ручной
	Суп «Багровая река»	12,80	10,00	7	0,09	0,07	
	Салат «Зеленое ранчо»	3,00	2,00	15	0,05	0,03	
	Французский картофель	10,70	8,40	50	0,54	0,42	
Итого					0,77	0,59	

График приготовления блюд

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы реализации блюд											
		12 ⁰⁰ – 13 ⁰⁰	13 ⁰⁰ – 14 ⁰⁰	14 ⁰⁰ – 15 ⁰⁰	15 ⁰⁰ – 16 ⁰⁰	16 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰	17 ⁰⁰ – 18 ⁰⁰	18 ⁰⁰ – 19 ⁰⁰	19 ⁰⁰ – 20 ⁰⁰	20 ⁰⁰ – 21 ⁰⁰	21 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰	22 ⁰⁰ – 23 ⁰⁰	23 ⁰⁰ – 00 ⁰⁰
		Коэффициент пересчёта для блюд											
		0,09	0,09	0,11	0,11	0,13	0,15	0,16	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02
		Коэффициент пересчета для супов											
		0,18	0,18	0,20	0,20	0,24							
Количество блюд реализуемых в течении часа													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Суп «Гурме»	7	1	1	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Борщ «Наизнанку»	9	1	1	2	2	3	-	-	-	-	-	-	-
Капучино из белых грибов	9	1	1	2	2	3	-	-	-	-	-	-	-
Жаренка	22	2	2	2	2	3	3	4	1	1	1	1	-
Говядина с секретом	25	2	2	3	3	3	4	4	1	1	1	1	-
«Прекрасная пара»	46	4	4	5	5	6	7	8	2	2	1	1	1
«Загар лосося»	39	4	4	4	4	5	6	6	2	2	1	1	-
«Устричное сокровище»	14	1	1	2	2	2	2	2	1	1	-	-	-
«La forêt de l'agneau»	20	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	-	-
«Сладкий ягненок»	24	2	2	2	2	3	4	4	1	1	1	1	1
Антрекот «dans le foie»	21	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	1	-
Куриная печень по-анжуйски	20	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	-	-
Французский картофель	50	5	5	6	6	7	8	8	3	2	-	-	-
Кабачковые палочки	33	3	3	4	4	4	5	5	2	1	1	1	-
Яичное суфле	17	2	2	2	2	2	3	3	1	-	-	-	-
Гороховые сферы с беконом	10	1	1	1	1	1	2	2	1	-	-	-	-
Десерт «Ночь»	20	2	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	-
Десерт «Фонтан»	35	3	3	3	3	4	6	6	2	1	1	1	1

Окончание приложения3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Десерт химика	25	2	2	2	2	3	4	4	2	1	1	1	1
Вакуска по-русски	60	6	6	6	6	8	9	10	3	2	2	1	1
Корзинка «Лесная»	34	3	3	3	3	4	5	6	2	2	1	1	1
Корзинка «Охотника»	24	2	2	2	2	3	4	4	1	1	1	1	1
Окрошка «ИСЕ»	5	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Пломбир с соусом в ассортименте	35	4	4	4	4	5	5	6	1	1	1	-	-
Салат «Française maitress»	20	2	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	-
Салат «Зеленое ранчо»	15	2	2	2	2	2	2	2	1	-	-	-	-
Салат «Зимняя шубка»	15	2	2	2	2	2	2	2	1	-	-	-	-
Салат «Мозаика»	23	2	2	2	2	3	3	4	1	1	1	1	1
Свекольный рулет с мягким сыром	20	2	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	-
Сладкая яичница	33	3	3	3	3	4	5	6	2	1	1	1	1
Суп «Багровая река»	7	1	1	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Сферы из помидоров с сыром	13	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	-	-
Сыр кубик-рубик	56	6	6	6	6	7	8	9	3	2	2	1	-
Грюфели чили	18	2	2	2	2	2	3	3	1	1	-	-	-
Холодник	4	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Итого:	828	81	82	89	91	112	120	128	42	31	24	18	9

График приготовления кулинарной продукции

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы реализации блюд											
		11 ⁰⁰ – 12 ⁰⁰	12 ⁰⁰ – 13 ⁰⁰	13 ⁰⁰ – 14 ⁰⁰	14 ⁰⁰ – 15 ⁰⁰	15 ⁰⁰ – 16 ⁰⁰	16 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰	17 ⁰⁰ – 18 ⁰⁰	18 ⁰⁰ – 19 ⁰⁰	19 ⁰⁰ – 20 ⁰⁰	20 ⁰⁰ – 21 ⁰⁰	21 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰	22 ⁰⁰ – 23 ⁰⁰
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Суп «Гурме»	7	1	1	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Борщ «Наизнанку»	9	1	1	2	2	3	-	-	-	-	-	-	-
Капучино из белых грибов	9	1	1	2	2	3	-	-	-	-	-	-	-
Жаренка	22	2	2	2	2	3	3	4	1	1	1	1	-
Говядина с секретом	25	2	2	3	3	3	4	4	1	1	1	1	-
«Прекрасная пара»	46	4	4	5	5	6	7	8	2	1	1	1	1
«Загар лосося»	39	4	4	4	4	5	6	6	2	1	1	1	-
«Устричное сокровище»	14	1	1	2	2	2	2	2	1	-	-	-	-
«La forêt de l'agneau»	20	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	-	-
«Сладкий ягненок»	24	2	2	2	2	3	4	4	1	1	1	1	1
Антрекот «dans le foie»	21	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	1	-
Куриная печень по-анжуйски	20	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	-	-
Французский картофель	50	5	5	6	6	7	8	8	2	-	-	-	-
Кабачковые палочки	33	3	3	4	4	4	5	5	1	1	1	1	-
Яичное суфле	17	2	2	2	2	2	3	3	-	-	-	-	-
Гороховые сферы с беконом	10	1	1	1	1	1	2	2	1	-	-	-	-
Десерт «Ночь»	20	2	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	-
Десерт «Фонтан»	35	3	3	3	3	4	6	6	2	1	1	1	1
Десерт химика	25	2	2	2	2	3	4	4	2	1	1	1	1
Закуска по-русски	60	6	6	6	6	8	9	10	3	2	2	1	1
Корзинка «Лесная»	34	3	3	3	3	4	5	6	2	2	1	1	1
Корзинка «Охотника»	24	2	2	2	2	3	4	4	1	1	1	1	1
Окрошка «ICE»	5	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Пломбир с соусом в ассортименте	35	4	4	4	4	5	5	6	1	1	1	-	-

Окончание приложения 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Салат «Française maitress»	20	2	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	-
Салат «Зеленое ранчо»	15	2	2	2	2	2	2	2	1	-	-	-	-
Салат «Зимняя шубка»	15	2	2	2	2	2	2	2	1	-	-	-	-
Салат «Мозаика»	23	2	2	2	2	3	3	4	1	1	1	1	1
Свекольный рулет с мягким сыром	20	2	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	-
Сладкая яичница	33	3	3	3	3	4	5	6	2	1	1	1	1
Суп «Багровая река»	7	1	1	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Сферы из помидоров с сыром	13	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	-	-
Сыр кубик-рубик	56	6	6	6	6	7	8	9	3	2	2	1	-
Грюфели чили	18	2	2	2	2	2	3	3	1	1	-	-	-
Холодник	4	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Итого:	828	81	82	89	91	112	120	128	42	31	24	18	

Приложение 5

Расчет и подбор оборудования (посуды) для варки бульонов

Наименование бульона и продуктов	Норма продукта на 1 кг бульона, кг	Количество бульона, кг	Количество продуктов на заданное количество бульона, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Объем, занимаемый продуктами, дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³	Объем воды на общую массу основного продукта	Коэффициент заполнения промежутков	Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем кастрюли, дм ³	
										Расчетный	принятый
Костный (кости)	0,40	1,23	0,50	0,57	0,88	3,1	1,55	0,43	0,37	2,06	3
Куриный	0,75	2,52	1,89	0,60	3,15	1,73	3,27	0,40	1,26	5,16	

Приложение 6

Расчет требуемого объема су-вид аппарата

