

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 ЧЕБУРЕЧНОЙ НА 45 МЕСТ

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
заочной формы обучения, группы 07001254
Котлярова Сергея Васильевича

Научный руководитель
д.т.н., профессор
Ремнев А.И

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

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	5
1.1. Обоснование проекта.....	5
1.2. Организационно-технологические расчеты	11
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда	59
2.1. Организация охраны труда.....	59
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда.....	60
2.3. Производственная санитария и гигиена	61
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования	63
2.5. Противопожарная профилактика	66
2.6. Охрана окружающей среды	67
3. Экономические показатели хозяйственной деятельности.....	69
3.1. Расчет товарооборота.....	69
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды	71
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек	73
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия	75
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	80
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	81
Заключение	83
Список использованных источников	85
Приложения	88

Введение

Сегодня общественное питание стало неотъемлемой частью жизни каждого человека: люди пользуются услугами общепита во время перерывов на работе, вечером посещают кафе и рестораны с друзьями и членами семьи, заказывают продукцию общественного питания на дом. Высокая востребованность продукции общественного питания обусловлена тем, что потребители значительно экономят время, приобретая готовую продукцию или потребляя различные блюда непосредственно в предприятиях общественного питания. Кроме того, большое количество блюд различных кухонь мира очень сложно приготовить дома, и с этой задачей успешно справляются повара различных тематических кафе и ресторанов, специализирующихся на приготовлении блюд японской, французской, китайской, индийской и других кухонь мира. Таким образом, у любого потребителя сейчас есть возможность попробовать при посещении предприятия общепита разнообразные блюда, входящие в ассортимент кухонь разных стран.

Среди множества блюд неизменно одно из первых мест занимают мучные кулинарные изделия (пирожки, блины, чебуреки и пр.). Высокую популярность данные изделия приобрели потому, что стоимость их относительно невысока, выпускаются они с разнообразными начинками (мясо, рыба, овощи, ягоды, фрукты, творог), и такие изделия можно не потреблять в предприятиях общественного питания, а взять с собой домой или на работу. С каждым годом выручка предприятий быстрого питания, специализирующихся на приготовлении мучных кулинарных изделий, постоянно растет.

Очень востребованными среди указанных предприятий общественного питания являются чебуречные, так как данные изделия отличаются высокими вкусовыми качествами, которые нравятся как взрослым, так и детям, и относительно невысокой стоимостью.

Чебуреки являются татарским народным блюдом, представляющим собой жареные пирожки из пресного теста с мясной начинкой. Чебуреки очень популярны на Кавказе, у них также есть свои поклонники в странах СНГ. Во

времена СССР чебуречные встречались повсеместно, а в современных условиях традиция организации работы чебуречных переживает второе рождение.

Специалистами, которые работают в современных чебуречных, сегодня применяются различные авторские рецепты, используемые для приготовления чебуреков: применяются разные виды теста и начинок. Сегодня, за счет востребованности выпечки и невысокой стоимости мучных кулинарных изделий, а также демократичных цен на другую продукцию, чебуречные достаточно востребованы потребителями, которые могут не только недорого поесть в таких заведениях, но и провести время с друзьями. Все вышеназванное определило актуальность темы исследования и выбор его темы.

Цель исследования – разработать проект чебуречной на 45 мест.

В соответствии с целью были сформулированы задачи:

- провести обоснование целесообразности проекта;
- осуществить технологические расчеты по проектируемому предприятию;
- осветить особенности организации охраны труда на проектируемом предприятии;
- произвести расчет экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия;
- произвести графическое сопровождение проекта.

1. Технологический раздел

1.1. Обоснование проекта

Чебуречная является предприятием общественного питания, которое востребовано как детьми, так и взрослыми. Причина популярности чебуречных заключается в том, что мучные кулинарные изделия любят, как дети, так и взрослые. Стоимость блюд, реализуемых чебуречной, относительно невысока, соответственно, такое предприятие питания рассчитано на достаточно высокий оборот продукции собственного производства, чтобы быть рентабельным. Соответственно, размещение чебуречной будет целесообразным в местах, имеющих достаточно высокую проходимость.

На наш взгляд, наиболее удачное место размещения чебуречной – это улица Губкина, возле рынка «Семейный». Данное место выбрано потому, что данный район имеет крупную транспортную развязку, здесь присутствуют остановки общественного транспорта. Каждый день на рынок «Семейный» приходят и приезжают более 4000 покупателей, по выходным количество посетителей возрастает в несколько раз. Большинство покупателей посещают в составе семей, и, сделав покупки, они могут посетить чебуречную, а также купить изделия на вынос. Посредством данного расположения будут сокращены расходы на рекламу, так как широкоформатный баннер, который планируется разместить на здании чебуречной, будет замечен для всех посетителей рынка «Семейный».

Для обоснования проекта определим численность проживающего в районе населения, чтобы выявить потенциальное количество потребителей. На территории ул. Губкина и ул. Щорса, прилегающей к ней, проживает около 48 тыс. чел. Действующая сеть питания района представлена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Действующие предприятия общественного питания в районе предполагаемого проектирования чебуречной (район ул. Губкина)

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Кафе «Валерий»	г. Белгород, ул. Губкина, 17	30	6.00-22.00	Официантами
Кафе «Сопрано-авто»	г. Белгород, ул. Губкина, 22а	20	10.00-05.00	Самообслуживание
Кафе-пиццерия «555»	г. Белгород, ул. Губкина, 25	40	10.00-24.00	Официантами
Кофейня «Кофе-мон»	г. Белгород, ул. Губкина, 25	30	10.00-24.00	Официантами
Кафе-бар «Мешок»	г. Белгород, ул. Щорса 43а	40	10.00-24.00	Официантами
Кафе «Шарманка»	г. Белгород, ул. Щорса 45а	60	10.00-02.00	Официантами
Кафе-пиццерия «Потапыч»	г. Белгород, ул. Щорса 40а	120	10.00-23.00	Официантами
Ресторан «Публика»	г. Белгород, ул. Губкина, 20	60	17.00-00-00	Официантами
Итого		400		

Далее необходимо произвести расчет количества мест в имеющихся на территории проектирования предприятиях питания на основе действующих нормативов (из расчета на 1000 жителей). Нормы потребности в общедоступных предприятиях на территории того или иного района осуществляют, учитывая внутригородскую миграцию населения. С этой целью пользуются коэффициентом внутригородской миграции населения, рассчитываемым следующим образом:

$$K_m = \frac{N - (N_1 - N_2) \times \rho}{N}, \quad (1.1)$$

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

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

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

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

Потребные места сети общедоступных предприятий питания (на основании коэффициента внутригородской миграции) рассчитываются в соответствии с формулой:

$$P = N \times K_m \times m \quad (1.2)$$

где n – норматив мест на 1000 жителей (принимается $n = 46$) [15].

Количество живущих в районе (N) – 48 тыс. чел. Количество ежедневно уезжающих в другие районы с различными целями (N_1) – 25 тыс. чел. Число людей, которые приезжают в район проектирования из других районов города (N_2) – 10 тыс. чел. Коэффициент внутригородской миграции на основе вышеприведенных данных составит:

$$K = \frac{48 - (25 - 10) \times 1,65}{48} = 0,48$$

Соответственно, количество мест, согласно расчетам, будет составлять:

$$P = 48 \times 0,48 \times 46 = 1060 \text{ мест}$$

Далее необходимо рассмотреть ситуацию примерного соотношения мест различных типов предприятий общественного питания для района проектирования (табл. 1.2).

Примерное соотношение между типами предприятий
(в % от общего количества мест)[7]

Тип предприятия	Соотношение на долю предприятий, %	Количество мест
Столовые	8	77
Столовые диетические	12	115
Рестораны	35	336
Кафе и закусочные	45	432
Итого	100	960

Обеспеченность местами в жилом массиве демонстрируется в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Обеспеченность местами в жилом массиве на территории проектирования [7]

Тип предприятия	Фактическое количество мест предприятия	Необходимое количество мест	Недостающее количество мест	Обеспеченность местами фактически, %
Столовые	-	77	-77	0 %
Столовые диетические	-	115	-115	0 %
Рестораны	60	336	-276	17,85 %
Кафе, закусочные	300	432	-132	69,44 %
Итого		960		

На основании расчетов можно заключить, что в районе проектирования отсутствуют столовые и столовые диетические, не хватает посадочных мест в ресторанах (дефицит по посадочным местам – 276 мест), кафе и закусочных (дефицит по посадочным местам – 132 места). Таким образом, посредством проектируемой чебуречной появится возможность частичного восполнения недостающего количества мест по кафе и закусочным.

Проектом будет предусмотрено, что в чебуречной будет 45 мест. Данное количество посадочных мест позволит предприятию быть рентабельным, кроме того, позволит оптимизировать затраты на строительство здания чебуречной. Так как в чебуречной не будет проводиться банкетов и других массо-

вых мероприятий, указанное количество посадочных мест считаем оптимальным.

Далее необходимо определить формы и методы обслуживания в проектируемой чебуречной. Посетители будут потреблять продукцию общественно питания в торговом зале. Формой обслуживания в чебуречной выбрано самообслуживание, рассчитываться потребители за полученную продукцию будут непосредственно перед приемом пищи. Для ускорения обслуживания посетителей и для повышения производительности, по примеру других предприятий питания, целесообразно использовать в чебуречной автоматическую систему учета сырья, полуфабрикатов, а также продаж готовой продукции..

Максимальная близость к потенциальному потребителю предоставит проектируемой чебуречной на 45 мест ряд предпочтений: массовый поток потенциальных покупателей, так как предприятие будет расположено возле рынка, даст возможность привлечь в заведение гостей, которые имели целью посетить рынок, а чебуречную увидели случайно. Продавцы рынка также будут покупать горячие мучные изделия в чебуречной. Широкая рекламная компания также станет неоспоримым фактором, позволяющим говорить о том, что в перспективе чебуречная будет пользоваться популярностью у жителей и гостей города.

Согласно производственным процессам, нужно определить режим работы проектируемого предприятия: чебуречная будет начинать свою работу в 8.00, а заканчивать в 23.00. Утром продукцию чебуречной будет востребована ранними покупателями, а также работниками рынка, так как начало работы рынка – в 6.00. В течение дня в чебуречной гостям будет предложен большой выбор выпечки и различных блюд, вечером в чебуречной могут собираться компании гостей, а также посетители, планирующие ряд деловых встреч. Обеденного перерыва в работе чебуречной не будет, для сотрудников будут определены часы для обеденного перерыва по скользящему графику.

Наиболее оптимальный способ снабжения предприятия – централизованный. Оптовые продавцы смогут организовать доставку всей необходимой продукции и полуфабрикатов в чебуречную. Рассмотрим предполагаемые источники продовольственного снабжения чебуречной (табл. 1.4).

Таблица 1.4

Источники продовольственного снабжения чебуречной

Наименование источников	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
ИП Краснов М.И.	Чай, кофе	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ОАО «Алексеевский молочный комбинат»	Молочно-кислые продукты	5 раз в неделю	Транспорт поставщика
ОАО «Деликос»	Мясные продукты и субпродукты	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ИП Ливанова К.И.	Мясная и рыбная гастрономия	3 раза в неделю	Транспорт поставщика
ОАО «Колос»	Хлебобулочные и кондитерские изделия	Ежедневно	Транспорт поставщика
ИП Герасименко А.М.	Мука	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ИП Павлова Г.М.	Овощи, фрукты	3 раза в неделю	Самостоятельная доставка

Чебуречная будет располагаться на земельном участке, где имеются подводя всех нужных коммуникаций: можно будет пользоваться водоснабжением, канализацией, электроснабжением.

Схему технологического процесса проектируемого предприятия представим в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Производственные и вспомогательные помещения	Применяемое оборудования
1	2	3
Прием продуктов 8.00-15.00	Загрузочная	Весы товарные
Хранение продуктов (в соответствии с санитарными требованиями)	Складские помещения	Стеллажи, подтоварники, контейнеры, холодильные камеры (шкафы)

1	2	3
Подготовка продуктов к тепловой обработке 6.00-14.00	Универсальный цех, общезаготовочный цех	Столы, ванны, холодильные шкафы, механическое оборудование и т.д.
Приготовление продукции 6.00-22.30	Универсальный цех	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 8.00-23.00	Раздаточная	Раздаточное оборудование
Организация потребления продукции 8.00-23.00	Зал чебуречной	Мебель

Исходные данные проектируемого предприятия представлены в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Чебуречная	г. Белгород, ул. Губкина	45	64 м ²	2	360

Таким образом, было проведено обоснование типа и расчет вместимости проектируемого предприятия – чебуречной, определены источники продовольственного снабжения, составлена схема технологического процесса предприятия, представлены исходные данные проектируемого предприятия.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы

Технологические расчеты являются основой проведения процесса проектирования. Для разработки производственной программы предприятия общественного питания необходимо осуществить работы, распределенные по ряду этапов состоит из ряда этапов, на которых:

- определяют количество посетителей;
- рассчитывают количество потребляемых блюд;

- рассчитывают количество прочей продукции;
- разрабатывают производственную программу.

Для расчета количества посетителей используют график загрузки залов, учитывающий такие показатели, как режим работы зала, средняя продолжительность приема пищи одним посетителем и примерные коэффициенты загрузки зала по разным часам работы предприятия.

Коэффициент загрузки зала меняется в течение дня и зависит от типа предприятия и формы обслуживания и определяется на основе изучения пропускной способности зала действующих предприятий питания, подобных проектируемому.

Потенциальное количество потребителей за день работы зала проектируемого предприятия, N_{∂} , чел., определяем по формуле:

$$N_{\partial} = \sum N_{\text{ч}} = \sum P \frac{60}{t_n} K_3, \quad (1.3)$$

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

P – количество мест в зале;

t_n – продолжительность посадки, мин.;

K_3 – коэффициент загрузки зала.

Определение количества потребителей представлено в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Расчет количества потребителей

Часы работы	Количество посадок в час	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
1	2	3	4
8-9	3	0,25	36
9-10	3	0,25	36
10-11	3	0,635	48
11-12	2	0,70	64
12-13	2	0,80	72
13-14	2	0,70	64
14-15	2	0,50	48

Окончание табл. 1.7

1	2	3	4
15-16	3	0,50	40
16-17	3	0,20	24
17-18	3	0,30	36
18-19	3	0,55	72
19-20	3	0,60	84
20-21	3	0,60	84
21-22	3	0,30	40
22-23	3	0,30	40
Итого			788

Таким образом, общее количество потребителей составит 788 человек.

Определение количества блюд, реализуемых в зале чебуречной, производим по формуле:

$$n = N \times m, \quad (1.4)$$

где m – коэффициент потребления блюд.

Коэффициент потребления блюд для чебуречной равен 1,2. Рассчитаем количество блюд, реализуемых в чебуречной:

$$n = 788 \times 1,2 = 946 \text{ блюд.}$$

Внутригрупповая разбивка блюд по ассортименту осуществляется на основе процентного соотношения блюд, определяемого в рамках критического анализа данных функционирующего предприятия [11]. Внутригрупповая разбивка блюд, входящих в меню проектируемого предприятия, представлена в табл. 1.8.

Таблица 1.8

Расчет количества блюд по группам

Блюда	Количество блюд			
	от общего количества блюд, %	от данной группы блюд, %	от общего количества блюд, шт.	от данной группы блюд, шт.
Холодные блюда и закуски:	30		284	
- гастрономические продукты		40		114
- салаты		60		170
Чебуреки и другие мучные кулинарные изделия	60		567	
Сладкие блюда	10		95	

Также необходимо рассчитать количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров (табл. 1.9), реализуемых на предприятиях питания открытого типа, по нормам потребления продуктов одним потребителем[7].

Таблица 1.9

Расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров

Виды продукта, изделия	Единица измерения	Норма потребления на одного посетителя	Общее количество на 788 человек
Горячие напитки, в том числе:	л	0,1	78,80
- чай	л	0,01	7,88
- кофе	л	0,07	55,16
- какао	л	0,02	15,76
Холодные напитки, в том числе:	л	0,07	55,16
- фруктовая вода	л	0,03	23,64
- минеральная вода	л	0,02	15,76
- натуральные соки	л	0,02	15,76
Хлеб и хлебобулочные изделия, в том числе:	кг	0,100	78,8
- ржаной	кг	0,05	39,4
- пшеничный	кг	0,05	39,4
Мучные кондитерские изделия	шт.	0,25	197
Конфеты, печенье	кг	0,01	7,88

Проведя данные расчеты, с учетом ассортимента блюд, а также при помощи сборника рецептур блюд и кулинарных изделий составим производственную программу предприятия (табл. 1.10).

Таблица 1.10

Производственная программа чебуречной

№ по сборнику рецептур	Наименование изделий	Выход, г	Количество порций, шт.
1	2	3	4
Чебуреки, пирожки			
ТТК № 1	Чебуреки со свиной	150	76
ТТК № 2	Чебуреки с говядиной	150	50
ТТК № 3	Чебуреки с бараниной	150	50
ТТК № 4	Чебуреки с мясом и сыром	150	50
ТТК № 5	Чебуреки с творогом	150	50
ТТК № 6	Чебуреки с брынзой	150	50
ТТК № 7	Чебуреки из заварного теста	150	50
ТТК № 8	Чебуреки постные с картофелем и грибами	150	50
ТТК № 9	Чебуреки с фасолевой начинкой	150	41
ТТК № 10	Беляши «Фирменные»	100	20
ТТК № 11	Пирожки жареные с картофелем	80	20
ТТК № 12	Пирожки жареные с капустой	80	20
ТТК № 13	Пирожки жареные с рисом и яйцом	80	20
ТТК № 14	Пирожки жареные с повидлом	80	20
Холодные блюда			
ТТК № 15	Нарезка мясная	150	100
ТТК № 16	Нарезка рыбная	150	14
ТТК № 17	Салат «Отдых»	150	100
ТТК № 18	Салат-коктейль с курицей и фруктами	150	35
ТТК № 19	Салат овощной фирменный	150	35
Сладкие блюда			
857	Чернослив со сливками	150	30
ТТК № 20	Десерт «Полет»	150	40
ТТК № 27	Мороженое с фруктами и шоколадом	150	25
Горячие напитки			
ТТК № 24	Чай зеленый	200	19
ТТК № 25	Чай черный	200	20
ТТК № 21	Кофе эспрессо	70	200
ТТК № 22	Кофе американо	200	106
ТТК № 23	Кофе капучино	200	100
ТТК № 26	Горячий шоколад	200	79
Мучные кондитерские изделия			
	Пирожное «Ключик»	100	97
	Пирожное «Ореховое»	100	50
	Пирожное заварное	100	50

1	2	3	4
Кондитерские изделия			
	Конфеты «Славянка» в ассортименте	100	49
	Печенье чоко-пай	100	30
Хлеб и хлебобулочные изделия			
	Хлеб ржаной	50	788
	Хлеб пшеничный	50	788
Безалкогольные напитки			
	Фруктовая вода «Майская»	500	47
	Минеральная вода «Майская»	500	32
	Соки «Сады Придонья» в ассортименте	200	79

Таким образом, производственная программа чебуречной будет включать широкий ассортимент чебурек, пирожков, а также холодных, сладких блюд и горячих напитков.

Расчет количества сырья

На общедоступных предприятиях общественного питания, где предпочтение отдается свободному выбору блюд, определение количества продуктов производится в соответствии с расчетным меню.

В процессе определения количества сырья по расчетному меню находят массу каждого продукта G , кг, необходимую для приготовления блюд, входящих в состав производственной программы предприятия, по формуле:

$$G = \sum g \times n, \quad (1.5)$$

где g – норма продукта, определенного вида на то или иное блюдо, кг;

n – количество порций каждого блюда, в состав которых входит данный продукт.

Выполнение расчетов производят для каждого блюда отдельно в соответствии с рецептурами действующих сборников рецептур блюд и кулинарных изделий или других официальных документов. Результаты расчета требуемого количества продуктов представлены в приложении 1. На основании указанных расчетов составляем сводную продуктовую ведомость (табл. 1.11)

Сводная продуктовая ведомость

Наименование продуктов	Количество продуктов, кг
1	2
Апельсин	0,800
Баранина	2,550
Бисквит	1,250
Брынза	2,750
Ветчина	3,500
Виноград	1,550
Говядина	2,016
Горбуша копченая	0,420
Груши свежие	0,875
Груши консервированные	1,250
Дрожжи прессованные	0,190
Капуста белокочанная	1,000
Карбонад варено-копченый	3,500
Картофель	3,300
Кофе зерновой	1,624
Курица (филе)	1,400
Лимон	0,315
Лук репчатый	5,236
Майонез	1,875
Маргарин столовый	0,200
Масло растительное	4,819
Масло сливочное	2,460
Молоко	8,790
Морковь по-корейски	2,000
Мука пшеничная	26,45
Мята	0,090
Огурец свежий	2,375
Палтус холодного копчения	0,420
Перец болгарский	0,875
Перец черный молотый	0,056
Петрушка (зелень)	0,920
Пломбир	4,100
Повидло	0,600
Помидоры	2,390
Пудра рафинадная	1,870
Рис	0,200
Салями	3,500
Сахар	6,640
Свинина (котлетное мясо)	8,194
Свинина (окорок)	3,000
Скумбрия горячего копчения	0,420
Сливки взбитые	1,200
Соль	0,296

Окончание табл. 1.11

1	2
Сыр голландский	1,850
Сыр российский	0,525
Творог	2,750
Топинг карамельный	0,400
Топинг шоколадный	0,250
Фасоль	0,820
Чай зеленый	0,038
Чай черный	0,040
Чернослив	2,440
Шампиньоны	1,250
Шоколад молочный	6,320
Яблоко	3,700
Яйцо	81 шт.
Фруктовая вода «Майская»	23,500
Минеральная вода «Майская»	16,00
Соки «Сады Придонья» в ассортименте	15,800

Проектирование складской группы помещений

На предприятиях питания проектируют как охлаждаемые, так и не охлаждаемые складские. Охлаждаемые предназначены для хранения скоропортящихся продуктов (мяса, рыбы, жиров, молока, молочнокислых и гастрономических продуктов, зелени, фруктов, соков, вод, полуфабрикатов, готовых кулинарных и кондитерских изделий, пищевых отходов). Неохлаждаемые предназначены для хранения сухих продуктов (муки, круп, и пр.), овощей, инвентаря, тары, белья.

При проектировании складской группы помещений необходимо предусмотреть рациональные условия хранения для сырья каждой группы.

Расчет сводится к определению площади, занимаемой продуктами, подбору немеханического оборудования (подтоварников, стеллажей, контейнеров, подвесного пути), определению площади, занимаемой оборудованием, а затем общей площади помещения.

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

$$S_{\text{пр.}} = \frac{G_{\text{дн}} \times t \times k_m}{n}, \quad (1.6)$$

где $G_{\text{дн}}$ – 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.

Подобрав складское оборудование, определяем суммарную площадь ($S_{\text{об.}}, \text{м}^2$), занимаемую всеми видами оборудования:

$$S_{\text{об.}} = S_{\text{подт.}} + S_{\text{стел.}} + S_{\text{конт.}}, \quad (1.7)$$

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

Общую площадь помещения ($S_{\text{общ.}}$) вычисляем по формуле:

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

где 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) [11].

Если к установке принимается сборно-разборная холодильная камера с моноблоком, то ее подбирают по требуемой площади $S_{\text{треб.}}, \text{м}^2$, которую определяем по формуле:

$$S_{\text{треб.}} = \frac{\sum S_{\text{прод}}}{\eta} \quad (1.9)$$

где η – коэффициент использования площади помещения (принимается равным 0,4).

Для чебуречной необходимо рассчитать площадь помещений для хранения следующих видов продуктов: молочных продуктов, жиров и гастрономии, мясо-рыбной продукции, овощей, фруктов и напитков, сухих продуктов. Расчет площадей складских помещений представлен в табл. 1.12-1.19.

Таблица 1.12

Расчет площади, занимаемой молочными продуктами, жирами
и гастрономией

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²
Брынза	2,750	2	1,1	6,05	160	0,037
Ветчина	3,500	3	1,1	11,55	180	0,064
Горбуша копченая	0,420	3	1,1	1,386	140	0,009
Карбонад варено-копченый	3,500	2	1,1	7,7	160	0,048
Майонез	1,875	3	1,1	6,1875	180	0,034
Маргарин столовый	0,200	3	1,1	0,66	140	0,004
Масло сливочное	2,460	3	1,1	8,118	160	0,050
Молоко	8,790	1	1,1	9,669	140	0,069
Палтус холодного копчения	0,420	3	1,1	1,386	180	0,007
Салями	3,500	3	1,1	11,55	160	0,072
Скумбрия горячего копчения	0,420	3	1,1	1,386	140	0,009
Сливки взбитые	1,200	1	1,1	1,32	120	0,011
Сыр голландский	1,850	3	1,1	6,105	180	0,033
Сыр российский	0,525	3	1,1	1,7325	180	0,009
Творог	2,750	1	1,1	3,025	160	0,018
Яйцо	81 шт. /3,73 кг	5	1,1	20,515	140	0,146
Итого						0,620

Площадь, занимаемая продуктами, – 0,620 м². Для хранения молочных продуктов, жиров и гастрономии принимаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{0,620}{0,4} = 1,55 \text{ м}^2$$

Устанавливаем сборно-разборную среднетемпературную камеру КХС-2-6 площадью 3,76 м² [11].

Расчет холодильного шкафа производим по формуле:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.10)$$

где G – масса продукта, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары ($\varphi = 0,8$).

Расчет количества мясо-рыбной продукции, подлежащей хранению, представлен в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Расчет количества мясо-рыбной продукции, подлежащей хранению
в холодильном шкафу

Продукты	Средне дневное количе- ство продуктов, кг	Срок хранения, дней	Масса продукта, под- лежащего хранению, кг
Баранина	2,550	3	7,65
Говядина	2,016	3	6,048
Курица (филе)	1,400	3	4,2
Свинина (котлетное мясо)	8,203	3	24,609
Свинина (окорок)	3,000	3	9,000
Итого			51,507

Общее количество продуктов, подлежащее хранению, составит 51,507 кг. Для хранения мясо-рыбной продукции принимаем к установке холодильный шкаф.

Требуемая вместимость холодильного шкафа будет равна:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{51,507}{0,8} = 64,383 \text{ кг}$$

Устанавливаем холодильный шкаф ШХ-0,4 вместимостью 80 кг [11].

Мороженое будет храниться в морозильном ларе, требуемый объём которого $E_{\text{треб.}} \text{ м}^3$ определяем по формуле (1.10).

Расчёт количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном ларе, представлен в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Расчёт количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном ларе

Наименование продуктов	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Масса продукта, подлежащего хранению с учётом тары, кг
Моложеное пломбир	4,100	5	20,500
Итого			20,500

Таким образом, требуемая вместимость морозильного ларя составит:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{20,500}{0,75} = 27,33 \text{ м}^3.$$

Следовательно, принимаем к установке морозильный ларь МКШ-140, объемом 80 литров.

Расчет площади, занимаемой сухими продуктами, представлен в табл. 1.15.

Таблица 1.15

Расчет площади, занимаемой сухими продуктами

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Груши консервированные	1,250	10	1,1	13,75	200	0,068	подтоварник
Дрожжи прессованные	0,190	10	1,1	2,09	170	0,012	стеллаж

1	2	3	4	5	6	7	8
Кофе зерновой	1,624	10	1,1	17,864	160	0,111	Стеллаж
Масло растительное	4,819	10	1,1	53,009	190	0,278	подтоварник
Мука пшеничная	26,45	10	1,1	290,95	400	0,727	подтоварник
Перец черный молотый	0,056	10	1,1	0,616	100	0,006	стеллаж
Пудра рафинированная	1,870	10	1,1	20,57	160	0,128	стеллаж
Рис	0,200	10	1,1	2,2	400	0,005	подтоварник
Сахар	6,640	10	1,1	73,04	400	0,182	подтоварник
Соль	0,296	10	1,1	3,256	400	0,008	подтоварник
Топинг карамельный	0,400	10	1,1	4,4	200	0,022	стеллаж
Топинг шоколадный	0,250	10	1,1	2,75	200	0,013	стеллаж
Фасоль	0,820	10	1,1	9,02	190	0,047	стеллаж
Чай зеленый	0,038	10	1,1	0,418	100	0,004	стеллаж
Чай черный	0,040	10	1,1	0,44	100	0,004	стеллаж
Шоколад молочный	6,320	10	1,1	69,52	150	0,463	стеллаж
Итого						1,271	подтоварник
						0,807	стеллаж

Принимаем к установке 1 стеллаж складских помещений ССП-1500 с тремя полками, площадь каждой из которых – $1,2 \text{ м}^2$, и 1 подтоварник ПТ-2 площадью $1,2 \text{ м}^2$.

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов, представлено в табл. 1.16.

Таблица 1.16

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стеллаж складских помещений	ССП-1500	1	1500	800	1,2	1,2
Подтоварник	ПТ-2	1	1200	1000	1,2	1,2
Весы напольные	ВСП-8КС	1	800	600	0,48	0,48
Стол конторский	-	1	1100	550	0,60	0,60
Стул	-	1	440	350	0,15	0,15
ИТОГО:						3,63

Площадь кладовой сухих продуктов равна:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{3,63}{0,45} = 8,06 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 8 м².

Расчет площади кладовой для хранения овощей приведен в табл. 1.17.

Таблица 1.17

Расчет площади, занимаемой овощами

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма на грузки, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
Картофель	3,300	5	1,1	18,15	500	0,036	подтоварник
Лук репчатый	5,236	5	1,1	29,48	200	0,147	подтоварник
Капуста белокочанная	1,000	5	1,1	5,5	200	0,027	подтоварник
Итого						0,210	

Принимаем к установке 1 подтоварник ПТ-1 площадью 1,2 м².

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой овощей, представлено в табл. 1.18.

Таблица 1.18

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой овощей

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-1	1	1200	1000	1,2	1,2
ИТОГО:						1,2

Площадь кладовой овощей равна:

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

Принимаем помещение площадью 5 м².

Расчет площади, занимаемой овощами, фруктами и напитками, представлен в табл. 1.19.

Таблица 1.19

Расчет площади, занимаемой овощами, фруктами и напитками

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²
Апельсин	0,800	3	1,1	2,640	180	0,014
Виноград	1,550	3	1,1	5,115	140	0,036
Груши свежие	0,875	2	1,1	1,925	160	0,012
Лимон	0,315	3	1,1	1,039	160	0,006
Морковь по-корейски	2,000	2	1,1	4,400	120	0,036
Мята	0,090	1	1,1	0,099	100	0,0009
Огурец свежий	2,375	2	1,1	5,225	160	0,032
Перец болгарский	0,875	3	1,1	2,887	120	0,024
Петрушка (зелень)	0,920	1	1,1	1,012	100	0,010
Помидоры	2,390	3	1,1	7,887	160	0,049
Чернослив	2,440	5	1,1	13,420	120	0,111
Шампиньоны	1,250	2	1,1	2,750	110	0,025
Яблоко	3,700	3	1,1	12,210	160	0,076

1	2	3	4	5	6	7
Фруктовая вода «Майская»	23,500	3	1,1	77,550	250	0,310
Минеральная вода «Майская»	16,00	3	1,1	52,800	250	0,211
Соки «Сады Придонья» в ассортименте	15,800	3	1,1	52,140	250	0,209
Итого						1,162

Площадь занимаемая продуктами – 1,162 м². С учетом соблюдения режима хранения, для овощей и фруктов устанавливаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{1,162}{0,4} = 2,905 \text{ м}^2$$

Устанавливаем сборно-разборную среднетемпературную камеру КХС-2-6 площадью 3,76 м².

Охлаждаемое оборудование будет установлено в отдельном помещении. Расчет площади, занятой охлаждаемым оборудованием, представлен в табл. 1.20.

Таблица 1.20

Определение площади, занятой охлаждаемым оборудованием

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-2-6	2	1960	1918	3,76	7,520
Холодильный шкаф	ШХ-0,4	1	1050	625	0,656	0,656
Ларь морозильный	МКШ-140	1	1250	510	0,63	0,630
Итого:						8,806

Площадь помещения для установки охлаждаемых камер, составит:

$$S_{ном.} = \frac{8,806}{0,45} = 19,56 м^2$$

Принимаем помещение площадью 19,56 м².

В чебуречной приемку товара по количеству и качеству осуществляет заведующий складом. Если на предприятие поступает некачественный товар, то он подлежит возврату поставщику.

Все продукты, поступающие в чебуречную, хранятся в охлаждаемых и неохлаждаемых складских помещениях. В чебуречной установлены сборно-разборные охлаждаемые камеры, где осуществляется хранение продуктов, режим хранения которых среднетемпературный (фрукты, масло-жировая и молочная продукция). Также на предприятии предусмотрена кладовая для хранения сухих продуктов и кладовая овощей.

Отпускаются продукты на производство ежедневно в пределах соответствующей потребности, согласно производственной программе цехов.

Проектирование общезаготовочного цеха

В общезаготовочном цехе осуществляется приготовление полуфабрикатов из мяса, рыбы и птицы. Производственная программа общезаготовочного цеха (технологической линии по обработке мясо-рыбных полуфабрикатов и технологической линии по обработке овощных полуфабрикатов) представлена в табл. 1.21 и 1.22.

Таблица 1.21

Производственная программа линии обработки мяса, рыбы, птицы

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, кг		Количество порций полуфабриката, шт.	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Свинина (котлетное мясо)							
Фарш	Чебуреки со свиной	0,040	0,035	76	3,06	2,66	Ручной, механический
	Чебуреки с мясом и сыром	0,040	0,035	50	2,02	1,75	
	Чебуреки из заварного теста со свиной	0,040	0,035	50	2,02	1,75	
	Беляши «Фирменные»	0,055	0,049	20	1,10	0,98	
Итого					8,20	7,14	
Свинина (окорок)							
Мясо для салата	Салат «Отдых»	0,030	0,026	100	3,00	2,60	Ручной
Итого					3,00	2,60	
Говядина							
Фарш	Чебуреки с говядиной	0,040	0,035	50	2,02	1,75	Ручной, механический
Итого					2,02	1,75	
Баранина							
Фарш	Чебуреки с бараниной	0,051	0,044	50	2,55	2,20	Ручной, механический

Окончание табл. 1.21

1	2	3	4	5	6	7	8
Итого					2,55	2,20	
Курица (филе)							
Филе	Салат-коктейль с курицей	0,040	0,038	35	1,40	1,33	ручной
Итого					1,40	1,33	

Производственная программа технологической линии по обработке овощей

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций полуфабриката, шт.	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Лук репчатый							
Очищенный целиком	Чебуреки со свининой	0,0089	0,0065	76	0,676	0,500	Ручной
	Чебуреки с говядиной	0,0089	0,0065	50	0,445	0,325	
	Чебуреки с бараниной	0,0089	0,0065	50	0,445	0,325	
	Чебуреки с мясом и сыром	0,0089	0,0065	50	0,445	0,325	
	Чебуреки из заварного теста со свининой	0,0089	0,0065	50	0,445	0,325	
	Чебуреки постные с картофелем и грибами	0,0089	0,0065	50	0,445	0,325	
	Чебуреки с фасолевой начинкой	0,035	0,028	41	1,435	1,148	
	Беляши «Фирменные»	0,015	0,012	20	0,300	0,240	
	Пирожки жареные с картофелем	0,015	0,012	20	0,300	0,240	
	Пирожки жареные с капустой	0,015	0,012	20	0,300	0,240	
Итого					5,236	3,993	
Картофель							
Очищенный целиком	Чебуреки постные с картофелем и грибами	0,050	0,037	50	2,500	1,875	Ручной, механический
	Пирожки жареные с картофелем	0,040	0,030	20	0,80	0,60	ручной, механический
Итого					3,30	2,47	
Капуста белокочанная							
Нарезанная соломкой	Пирожки жареные с капустой	0,050	0,037	20	1,00	0,74	ручной
Итого					1,00	0,70	

1	2	3	4	5	6	7	8
Перец болгарский							
Очищенный целиком	Салат овощной фирменный	0,025	0,019	35	0,87	0,66	ручной
Итого					0,87	0,66	
Петрушка (зелень)							
Мытая, перебранная	Нарезка мясная	0,005	0,004	100	0,5	0,4	ручной
	Нарезка рыбная	0,005	0,004	14	0,070	0,06	
	Салат-коктейль с курицей	0,005	0,004	35	0,175	0,15	
	Салат овощной фирменный	0,005	0,004	35	0,175	0,15	
Итого					0,92	0,76	
Шампиньоны							
Нарезанные дольками	Чебуреки постные с картофелем и грибами	0,025	0,021	50	1,25	1,05	ручной
Итого							

Начало работы цеха – в 6 часов утра, окончание – в 14.30 час. Продолжительность работы цеха составляет 8,5 часов, в том числе 0,5 часа составляет перерыв. Схема технологического процесса общезаготовочного цеха проектируемого предприятия представлена в табл. 1.23.

Таблица 1.23

Схема технологического процесса общезаготовочного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия обработки мяса, рыбы, птицы	Мойка продукта	Ванна моечная
	Зачистка мяса	Стол производственный
	Нарезка мяса	Стол производственный
	Кратковременное хранение готовых полуфабрикатов и сырья	Шкаф холодильный
Линия обработки овощей	Сортировка	Стол производственный
	Сортировка	Стол производственный
	Мойка	Ванна моечная
	Очистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный

Для хранения мясных полуфабрикатов необходимо установить холодильный шкаф. Чтобы подобрать его, определим требуемую их вместимость. В холодильных шкафах, установленных на мясо-рыбной технологической линии, хранится половина сменного количества сырья и полуфабрикатов в расчете на 1/4 смены.

Требуемую вместимость холодильного шкафа определяем по формуле:

$$E_{mp} = \frac{G_c + G_{n/\phi}}{\phi}, \quad (1.11)$$

где E_{mp} – требуемая вместимость холодильного шкафа, дм^3 ;

G_c – масса переработанного за 1/2 смены сырья, кг;

$G_{n/\phi}$ – масса полуфабрикатов за 1/4 смены, кг;

ϕ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье и полуфабрикаты (0,7-0,8).

Расчет холодильного шкафа представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Расчет холодильного шкафа для хранения мясной и рыбной продукции

Наименование продуктов и полуфабрикатов	Масса сменного количества сырья и полуфабрикатов, кг		Количество сырья на 1/2 смены, кг	Количество полуфабрикатов на 1/4 смены, кг
	сырье	полуфабрикаты		
Свинина (котлетное мясо)	8,194	7,140	4,097	1,785
Свинина (окорок)	3,000	2,600	1,500	0,650
Говядина	2,017	1,750	1,009	0,438
Баранина	2,550	2,200	1,275	0,550
Курица (филе)	1,400	1,330	0,700	0,333
Итого			8,580	3,760

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{mp} = \frac{8,58 + 3,76}{0,8} = 15,43 \text{ кг}.$$

Устанавливаем холодильный шкаф ШХ-0,4 вместимостью 80 кг.

Механическое оборудование для обработки мясных полуфабрикатов подбираем с учетом требуемой производительности. Данный показатель определяем по формуле:

$$Q_{mp} = \frac{G}{0,5T}, \quad (1.12)$$

где G – количество продуктов или изделий, обрабатываемых за максимальную смену, кг;

T – продолжительность работы цеха, ч;

$0,5$ – условный коэффициент использования машины.

Далее, по действующим справочникам и каталогам подбираем машину, имеющую производительность, близкую к требуемой. После подбора необходимо определить:

- фактическую продолжительность работы машины в часах;
- фактический коэффициент ее использования.

Фактическую продолжительность работы машины в часах можно определить по формуле:

$$t_{\text{факт}} = \frac{G}{Q}, \quad (1.13)$$

где Q – производительность принятого механизма, кг/ч.

Фактический коэффициент использования машины определяем по формуле:

$$\eta_{\text{факт}} = \frac{t_{\text{факт}}}{T}, \quad (1.14)$$

где T – продолжительность работы цеха, ч.

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

$$n = \frac{\eta_{\text{факт}}}{0,5}, \quad (1.15)$$

В мясо-рыбном цехе устанавливаем мясорубку. Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке, представлен в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке

Наименование продуктов	Фарш свиной	Фарш говяжий	Фарш бараний	Количество продуктов, подвергаемых обработке, кг	
				первому измельчению	второму измельчению
Свинина (котлетное мясо)	7,14			7,14	7,14
Говядина		1,75		1,75	1,75
Баранина			2,20	2,20	2,20
Лук репчатый	1,390	0,325	0,325		2,04
Итого				11,09	13,13

Подбор механического оборудования представлен в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Подбор механического оборудования

Наименование операции	Количество продуктов, кг	Принятое оборудование	Производительность, кг/ч	Время работы оборудования, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования, шт.
Измельчение 1	11,09	М-75	75	0,147	0,018	
Измельчение 2	13,13	М-75	75	0,175	0,022	
Итого	24,22			0,322	0,040	1

Таким образом, на предприятии в мясо-рыбном цехе устанавливаем мясорубку промышленную профессиональную М-75 производительностью

75 кг/ч. Для установки мясорубки принимаем стол производственный СП-1200.

Численность производственных работников в цехе рассчитываем за 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:

$$N_{яв} = \frac{A}{T}, \quad (1.16)$$

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

T – продолжительность рабочего дня повара, ч.

$$A = \frac{G}{H_г}, \quad (1.17)$$

где G – количество изготавливаемых за смену изделий, шт. (кг);

$H_г$ – норма выработки одного работника за час, шт./ч (кг/ч).

Расчет представлен в табл. 1.27.

Таблица 1.27

Расчет численности производственных работников линии обработки мяса, рыбы, птицы

Наименование сырья и операций	Единица измерения	Количество продукции, вырабатываемой за смену	Норма выработки за 1 час на 1 работника, кг/ч (шт./ч.)	Трудозатраты, чел.-ч.
Свинина (котлетное мясо)				
Мойка, зачистка	кг	8,194	22,4	0,365
Нарезка	кг	7,140	18,0	0,396
Приготовление фарша	кг	7,140	37,5	0,190
Говядина				
Мойка, зачистка	кг	2,017	22,4	0,090
Нарезка	кг	1,750	18,0	0,097
Приготовление фарша	кг	1,750	37,5	0,046
Баранина				
Мойка, зачистка	кг	2,550	22,4	0,113

1	2	3	4	5
Нарезка	кг	2,200	18,0	0,122
Приготовление фарша	кг	2,200	37,5	0,058
Итого				1,481

Таким образом, явочная численность составляет:

$$N_{яв} = \frac{1,481}{8} = 0,185 \text{ чел.}$$

Расчет численности работников на линии по обработке овощных полуфабрикатов представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Расчет численности производственных линии обработки овощей

Наименование сырья и операций	Единица измерения	Количество продукции, вырабатываемой за смену	Норма выработки за 1 час на 1 работника, кг/ч (шт./ч)	Трудозатраты, чел.-ч
Лук репчатый				
Мойка	кг	5,236	72,0	0,072
Очистка	кг	3,993	14,3	0,279
Картофель				
Мойка	кг	3,400	72,0	0,047
Очистка	кг	2,310	14,3	0,161
Капуста белокочанная				
Мойка	кг	1,0	72,0	0,013
Зачистка	кг	1,0	14,3	0,069
Нарезка	кг	0,70	22,5	0,031
Перец болгарский				
Мойка	кг	0,875	72	0,012
Очистка	кг	0,665	14,3	0,046
Итого				0,730

Таким образом, явочная численность составляет:

$$N_{яв} = \frac{0,73}{8} = 0,09 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников определяем по формуле:

$$N_{\text{чис}} = N_{\text{яв}} \times a \times K_{\text{см}}, \quad (1.18)$$

где $K_{\text{см}}$ – коэффициент сменности (может равняться 1; 1,5; 2);

a – коэффициент, учитывающий отсутствие работников по болезни или в связи с отпуском (принимаем значение коэффициента 1,58, так как в чебу- речной 7-дневная рабочая неделя).

Количество работников в цехе составит:

$$N_{\text{чис.}} = (0,185 + 0,09) \times 1,58 \times 1 = 0,434 = 1 \text{ чел.}$$

Таким образом, списочное количество работников в цехе – 1 человек. График выхода на работу представлен в табл. 1.29.

Таблица 1.29

График выхода на работу работников цеха

Долж- ность	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Перерыв	Итого
Повар 4	6.00-14.30	В	6.00-14.30	В	6.00-14.30	6.00-14.30	6.00-14.30	10.00-10.30	40

В дни, когда работник цеха выходной, его обязанности будут выполнять работники универсального цеха.

Для осуществления работы в цехе также необходимо вспомогательное оборудование. Расчет вспомогательного оборудования осуществляем с целью определения необходимого числа производственных столов, ванн, стеллажей, устанавливаемых в производственных помещениях.

Производственные столы необходимо рассчитывать в соответствии с числом сотрудников, которые работают в цехе одновременно, также ведут учет длины рабочего места на одного работника. Необходим учет и характера

выполняемых операций. Общая длина производственных столов рассчитывается по формуле:

$$L = N \times l, \quad (1.19)$$

где L – длина производственных столов, м;

N – число работающих, занятых одновременно на выполнении определенной операции, чел.;

l – длина рабочего места для одного работающего, м.

Произведем расчет общей длины производственных столов:

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

Число столов рассчитаем по формуле:

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

где L – расчетная длина производственных столов, м;

L_{cm} – длина принятого стандартного производственного стола, м.

Число столов составит:

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

К установке принимается один стол производственный СП-1200. Так как обработка мясных и овощных полуфабрикатов должна вестись на разных столах, необходима установка еще одного производственного стола.

По нормам требуется также установка ванн для промывания продуктов, вместимость которых определяется с помощью формулы:

$$V = \frac{G}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (1.21)$$

где V – вместимость ванны, дм^3 ;
 G – масса продукта, кг;
 ρ – объемная масса продукта, кг/дм [11];
 K – коэффициент заполнения ванны; $K=0,85$;
 φ – оборачиваемость ванны; зависит от продолжительности промывания с учетом времени на загрузку, выгрузку и мойку ванны [11].

Выбор размеров ванн производится с учетом размеров обрабатываемых продуктов, учитывается также их расчетная вместимость.

Число ванн рассчитаем по формуле:

$$n = \frac{V_p}{V_{cm}}, \quad (1.22)$$

где V_p – расчетная вместимость ванны, дм^3 ;
 V_{cm} – вместимость выбранной стандартной ванны, дм^3 .

Расчет моечных ванн для мойки мясных и овощных полуфабрикатов представлен в табл. 1.30 и 1.31.

Таблица 1.30

Расчет моечных ванн для мойки мясных полуфабрикатов

Операция	Количество продукта, кг	Объемная масса, кг/дм ³	Коэффициент заполнения ванны	Оборачиваемость ванны, раз	Расчетная вместимость, дм ³
Свинина (котлетное мясо)	8,194	0,65	0,85	3	4,943
Свинина (окорок)	3,00	0,65	0,85	3	1,809
Говядина	2,017	0,45	0,85	3	1,757
Баранина	2,55	0,45	0,85	3	2,222
Курица (филе)	1,40	0,55	0,85	3	0,998
Итого					11,73

Таблица 1.31

Расчет моечных ванн для мойки овощных полуфабрикатов

Операция	Количество продукта, кг	Объемная масса, кг/дм ³	Коэффициент заполнения ванны	Оборачиваемость ванны, раз	Расчетная вместимость, дм ³
Лук репчатый	5,236	0,45	0,85	3	4,562
Картофель	3,400	0,55	0,85	3	2,424
Капуста белокочанная	1,0	0,35	0,85	3	1,120
Перец болгарский	0,875	0,45	0,85	3	0,762
Итого					8,870

Таким образом, расчеты показали, что необходима установка двух моечных ванн ВМ-1А, имеющих вместимость 87,5 дм³, так как овощные и мясные полуфабрикаты должны промываться отдельно.

Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Расчет полезной площади общезаготовочного цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования, шт.	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Моечная ванна	2	ВМ-1А	630	630	0,78
Шкаф холодильный	1	ШХ-0,4	1050	650	0,682
Стол производственный	3	СП-1200	1200	800	2,88
Мясорубка настольная	1	М-75	700	300	на столе
Весы настольные	1	МАССА-К	350	250	на столе
Раковина для мытья рук	1	Р-1	600	400	0,24
Бак для мусора	1		500	500	0,25
Итого					4,83

Общую площадь цеха рассчитаем по формуле (1.8):

$$S_{\text{цеха}} = \frac{4,83}{0,35} = 13,81 \text{ м}^2 .$$

В рамках производственной программы, заведующий производством выдает поваруобщезаготовочного необходимый объем овощного и мясного сырья. В продолжение рабочей смены поваром готовятсяполуфабрикаты из овощей и мяса, которые потом передаются в универсальный цех. По окончании работы рабочее место повара приводится им в порядок. Все оставшееся сырье и полуфабрикаты после окончания работы хранятся в холодильном шкафу.

Проектирование универсального цеха

Производственная программа универсального цеха представлена в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Производственная программа универсального цеха

№ по сборнику рецептур	Наименование изделий	Выход, г	Количество порций, шт.
1	2	3	4
Чебуреки, пирожки			
ТТК № 1	Чебуреки со свиной	150	76
ТТК № 2	Чебуреки с говядиной	150	50
ТТК № 3	Чебуреки с бараниной	150	50
ТТК № 4	Чебуреки с мясом и сыром	150	50
ТТК № 5	Чебуреки с творогом	150	50
ТТК № 6	Чебуреки с брынзой	150	50
ТТК № 7	Чебуреки из заварного теста	150	50
ТТК № 8	Чебуреки постные с картофелем и грибами	150	50
ТТК № 9	Чебуреки с фасолевой начинкой	150	41
ТТК № 10	Беляши «Фирменные»	100	20
ТТК № 11	Пирожки жареные с картофелем	80	20
ТТК № 12	Пирожки жареные с капустой	80	20
ТТК № 13	Пирожки жареные с рисом и яйцом	80	20
ТТК № 14	Пирожки жареные с повидлом	80	20
Холодные блюда			
ТТК № 15	Нарезка мясная	150	100
ТТК № 16	Нарезка рыбная	150	14
ТТК № 17	Салат «Отдых»	150	100
ТТК № 18	Салат-коктейль с курицей и фруктами	150	35
ТТК № 19	Салат овощной фирменный	150	35
Сладкие блюда			
ТТК № 27	Мороженое с фруктами и шоколадом	150	25

1	2	3	4
857	Чернослив со сливками	150	30
ТТК № 20	Десерт «Полет»	150	40

Универсальный цех начинает работу в 6.00 часов утра и заканчивает в 23.00. Продолжительность работы универсального цеха с учетом перерыва составляет 17 часов.

Чтобы правильно организовать технологический процесс в универсальном цехе, необходимо выделить линии по приготовлению отдельных видов блюд и изделий (табл. 1.34).

Таблица 1.34

Технологические процессы и оборудование рабочих мест в универсальном цехе

Технологические линии и отделения цеха	Выполняемые операции	Требуемое оборудование
Линия по приготовлению чебуреков и пирожков	Приготовление теста	Стол производственный
	Приготовление полуфабрикатов чебуреков и пирожков	Стол производственный, весы
	Жарка чебуреков и пирожков	Стол производственный, аппарат для жарки чебуреков и пирожков
Линия по приготовлению холодных блюд	Варка овощей и мяса для салатов	Плита
	Нарезка подготовленного сырья для салатов	Стол производственный
	Охлаждение компонентов и кратковременное хранение готовых блюд	Холодильный шкаф
Линия по приготовлению сладких блюд	Перебирание фруктов и ягод	Стол производственный
	Варка сиропов	Плита
	Приготовление желе и горячих десертов	Плита, стол производственный
	Оформление блюд	Стол производственный

Все последующие технологические расчеты производятся с учетом графика реализации готовых блюд для зала чебуречной. Основа его составления – график загрузки зала, режима работы предприятия плановое меню.

Количество блюд, реализуемое за каждый час работы предприятия, определяется на основе формулы:

$$n_q = n_o \times K_q \quad (1.23)$$

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

n_o – количество блюд, реализуемых за весь день (определяется из планового меню), шт.;

K_q – коэффициент пересчета для данного часа.

K_q определяем по формуле:

$$K_q = \frac{N_q}{N_{np}}, \quad (1.24)$$

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

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

Эти величины определяются по графику загрузки зала. График реализации блюд представлен в приложении 2. График приготовления блюд представлен в приложении 3. Согласно расчетам, максимальный час загрузки – с 11.00 до 12.00.

Расчет потребности теста для выполнения производственной программы представлен в табл. 1.35.

Таблица 1.35

Расчет потребности теста для выполнения производственной программы

№ по сборнику рецептов	Вид теста и наименование рецептуры	Количество изделий	Норма теста, кг, на 100 штук изделий, кг	Количество теста на заданное количество изделий, кг
1	2	3	4	5
Пресное тесто				
ТТК № 1	Чебуреки со свиной	76	6,0	4,56
ТТК № 2	Чебуреки с говядиной	50	6,0	3,0
ТТК № 3	Чебуреки с бараниной	50	6,0	3,0

1	2	3	4	5
ТТК № 4	Чебуреки с мясом и сыром	50	6,0	3,0
ТТК № 5	Чебуреки с творогом	50	6,0	3,0
ТТК № 6	Чебуреки с брынзой	50	6,0	3,0
ТТК № 8	Чебуреки постные с картофелем и грибами	50	6,0	3,0
ТТК № 9	Чебуреки с фасолевой начинкой	50	6,0	3,0
Итого				25,56
Дрожжевое тесто				
ТТК № 10	Беляши «Фирменные»	20	4,3	0,86
ТТК № 11	Пирожки жареные с картофелем	20	4,3	0,86
ТТК № 12	Пирожки жареные с капустой	20	4,3	0,86
ТТК № 13	Пирожки жареные с рисом и яйцом	20	4,3	0,86
ТТК № 14	Пирожки жареные с повидлом	20	4,3	0,86
Итого				4,3

Тестомесильную машину подбираем в зависимости от количества теста по требуемому объему дежи V_d :

$$V_d = \frac{V_T}{p}, \quad (1.25)$$

где V_m – объем теста, дм^3 ;
 p – количество замесов.

В свою очередь объем теста определяем по формуле:

$$V_T = \frac{G}{\rho}, \quad (1.26)$$

где G – масса теста, кг;
 ρ – объемная масса теста, кг/дм^3 [7].

Продолжительность работы машины t , ч, определяем по формуле:

$$t = \frac{pt_1}{60}, \quad (1.27)$$

где t_1 – продолжительность одного замеса, мин.

Производим расчет с учетом того, к установке принимается тестомесильная машина «Прима-40» (объем дежи 40литров). Расчет подбора тестомесильной и машины представлен в табл. 1.36.

Таблица 1.36

Подбор тестомесильной машины

Наименование теста и отделочного полуфабриката	Масса теста, кг	Объемная масса теста, кг/дм ³	Объем теста, дм ³	Количество замесов	Продолжительность одного замеса, мин	Общая продолжительность работы машины, мин
Пресное	25,56	0,5	51,12	2	30	60
Дрожжевое	4,3	0,7	6,14	1	30	30
Итого						90

Емкость дежи тестомесильной машины «Прима-40» равна 40 л. Учитывая, что общая продолжительность работы аппарата составляет 90 мин, а цеха 990 мин., количество машин составит:

$$N = \frac{t}{T \times 0,3}, \quad (1.28)$$

где t – продолжительность работы машины, мин;

T – продолжительность работы смены, мин,

0,3 – коэффициент использования машины.

Таким образом, количество машин составит:

$$n = \frac{90}{990 \times 0,3} = 0,30 \text{шт.}$$

Согласно расчетам, устанавливаем одну тестомесильную машину «Прима-40».

Для жарки чебуреков и пирожков необходимо установить аппарат для жарки указанных изделий. Расчет числа аппаратов проводим по вместимости чаши (дм³), которую при жарке изделий во фритюре рассчитывают по формуле:

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{жс}}}{\varphi}, \quad (1.29)$$

где V – вместимость чаши, дм³;

$V_{\text{жс}}$ – объем жира, дм³;

φ – оборачиваемость аппарата за расчетный период.

Объем жира $V_{\text{жс}}$ принимается на основе технических характеристик аппарата. Расчет количества аппаратов для жарки с учетом максимального часа приготовления представлен в табл. 1.37.

Таблица 1.37

Расчет количества аппаратов для жарки чебуреков и пирожков

Блюдо	Количество порция за расчетный период, шт.	Масса одного изделия, кг	Количество обжариваемого продукта, кг/дм ³	Объем жира, дм ³	Предположительность расчетного периода, мин	Продолжительность цикла тепловой обработки, мин	Оборачиваемость аппарата за расчетный период, раз.	Расчетный объем чаши, дм ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Чебуреки со свиной	13	0,150	1,95	1,54	15	15	4	2,335
Чебуреки с говядиной	9	0,150	1,35	1,54	15	15	4	1,735
Чебуреки с бараниной	9	0,150	1,35	1,54	15	15	4	1,735

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Чебуреки с мясом и сыром	9	0,150	1,35	1,54	15	15	4	1,735
Чебуреки с творогом	9	0,150	1,35	1,54	15	15	4	1,735
Чебуреки с брынзой	9	0,150	1,35	1,54	15	15	4	1,735
Чебуреки из заварного теста	9	0,150	1,35	1,54	15	15	4	1,735
Чебуреки постные с картофелем и грибами	9	0,150	1,35	1,54	15	15	4	1,735
Чебуреки с фасолевой начинкой	8	0,150	1,2	0,850	15	15	4	1,4125
Беляши «Фирменные»	4	0,100	0,4	0,320	15	15	4	0,48
Пирожки жареные с картофелем	4	0,080	0,32	0,320	15	15	4	0,4
Пирожки жареные с капустой	4	0,080	0,32	0,320	15	15	4	0,4
Пирожки жареные с рисом и яйцом	4	0,080	0,32	0,320	15	15	4	0,4
Пирожки жареные с повидлом	4	0,080	0,32	0,320	15	15	4	0,4
Итого								17,97

В соответствии со справочником осуществляем подбор необходимого аппарата для жарки, вместимость чаши которого близка к расчетной. Число аппаратов определяем по формуле:

$$n = \frac{V}{V_{cm}}, \quad (1.30)$$

где V_{cm} – вместимость чаши стандартной фритюрницы, дм^3 .

Для приготовления чебуреков и пирожков принимаем чебуречницу на 18 литров Ф-18НЧ[11].

Количество аппаратов составит:

$$n = \frac{17,97}{18,0} = 0,99 = 1 \text{ шт.}$$

Так как приготовления горячих блюд в цехе не предусмотрено, для приготовления полуфабрикатов для салатов устанавливаем плиту настольную СН-3.5РН.

Расчет численности работников для универсального цеха определяется по нормам времени по формуле:

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.31)$$

где N_1 – численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, чел.;

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

t – норма времени на изготовление единицы изделия, с;

$$t = K \times 100, \quad (1.32)$$

где K – коэффициент трудоемкости;

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

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч (7, 8 или 11 ч 30 мин);

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда;

$\lambda=1,14$.

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.38.

Расчет численности производственных работников

Блюда (изделия)	Количество за день, порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Время на изготовление порции, с	Количество работников, чел.
Чебуреки со свининой	10	0,6	60	0,018
Чебуреки с говядиной	76	0,6	60	0,138
Чебуреки с бараниной	50	0,6	60	0,091
Чебуреки с мясом и сыром	50	0,6	60	0,091
Чебуреки с творогом	50	0,6	60	0,091
Чебуреки с брынзой	50	0,6	60	0,091
Чебуреки из заварного теста	50	0,6	60	0,091
Чебуреки постные с картофелем и грибами	50	0,6	60	0,091
Чебуреки с фасолевой начинкой	50	0,6	60	0,091
Беляши «Фирменные»	41	0,6	60	0,074
Пирожки жареные с картофелем	20	0,6	60	0,036
Пирожки жареные с капустой	20	0,6	60	0,036
Пирожки жареные с рисом и яйцом	20	0,6	60	0,036
Пирожки жареные с повидлом	20	0,6	60	0,036
Нарезка мясная	20	0,8	60	0,036
Нарезка рыбная	100	0,8	60	0,182
Салат «Отдых»	14	1,2	60	0,025
Салат-коктейль с курицей и фруктами	100		60	0,182
Салат овощной фирменный	35	0,9	60	0,063
Мороженое с фруктами и шоколадом	35	0,7	60	0,063
Чернослив со сливками	25	0,7	60	0,045
Десерт «Полет»	30	0,9	60	0,054
Итого				1,670

Общую численность производственных работников рассчитываем по формуле (1.18):

$$N_{чис.} = 1,67 \times 1,58 \times 2 = 5,28 = 6 \text{ чел.}$$

Таким образом, согласно расчетам, списочное количество работников в цехе – 6 человек. График выхода на работу представлен в табл. 1.39.

График выхода на работу поваров горячего цеха

Должность	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Перерыв	Итого за две недели
Повар 5	6.00-18.30	6.00-18.30	В	В	6.00-18.30	6.00-18.30	В	12.30-13.00	80
Повар 5	7.00-19.30	7.00-19.30	В	В	7.00-19.30	7.00-19.30	В	15.30-16.00	80
Повар 4	10.30-23.00	10.30-23.00	В	В	10.30-23.00	10.30-23.00	В	16.30-17.00	80
Повар 5	В	В	6.00-18.30	6.00-18.30	В	В	6.00-18.30	12.30-13.00	80
Повар 5	В	В	7.00-19.30	7.00-19.30	В	В	7.00-19.30	15.30-16.00	80
Повар 4	В	В	10.30-23.00	10.30-23.00	В	В	10.30-23.00	16.30-17.00	80

Расчет вспомогательного оборудования производим по формулам (1.19)-(1.20).

Длина производственных столов составит:

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

Количество столов составит:

$$n = \frac{3,75}{1,2} = 3,13 = 3 \text{ шт.}$$

Принимаются к установке 3 пристенных производственных стола СПРП-1206ц.

Расчет площади цеха производится по площади, занимаемой оборудованием (табл. 1.40).

Расчет полезной площади универсального цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Плита электрическая	СН-3.5РН	1	405	510	0,21	на столе
Чебуречница	Ф-18НЧ	1	1010	560	0,565	на столе
Стол пристенный	СПРП-1206	4	1200	600	0,72	2,88
Тестомесильная машина	«Прима-40»	1	824	470	0,39	0,39
Весы	МАССА-К	1	250	320	0,08	на столе
Итого						3,27

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.8):

$$S_{цеха} = \frac{3,27}{0,3} = 10,9 \text{ м}^2$$

Универсальный цех предназначен для окончательной обработки полуфабрикаты, выпекаются чебуреки и пирожки, готовятся холодные и сладкие блюда, требующих тепловой обработки. Контроль качества осуществляет старшим смены и заведующим производством.

Проектирование моечных помещений

В чебуречной предусматривается проектирование моечных помещений: моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды. В моечной столовой посуды осуществляют очистку посуды от остатков пищи, сортировку, мытье посуды, приборов и подносов, а также их хранение. В моечной кухонной посуды осуществляют мытье и кратковременное хранение кухонной посуды.

Проектируя моечную кухонной посуды, нужно произвести расчет численности мойщиков посуды по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.33)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

a – норма выработки за рабочий день (2340 блюд на одного оператора).

Количество операторов будет равно:

$$N = \frac{946}{2340} = 0,40 \text{ чел.}$$

В помещение моечной устанавливаем подтоварник для грязной посуды, 3 моечные ванны (по норме на 1 оператора), стеллаж производственный для чистой посуды, бак для мусора.

Расчет площади моечной кухонной посуды представлен в табл. 1.41.

Таблица 1.42

Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Моечная ванна	ВМСМ-1	3	630	630	1,19
Подтоварник	ПТ-1	1	1000	800	0,8
Бак для мусора		1			0,24
Стеллаж для чистой посуды	СПС-1	1	1470	840	1,23
Раковина для мытья рук	Р-1	1	600	400	0,24
ИТОГО					3,7

Общая площадь моечной равна:

$$F = \frac{3,7}{0,4} = 9,25 \text{ м}^2$$

Необходимо установить в моечную столовой посуды посудомоечную машину. Ее подбор осуществляют с учетом потребной максимальной часовой производительности, она должна соответствовать количеству посуды и

приборов, подвергающихся мойке за час максимальной загрузки зала, P_q , тар./ч.:

$$P_q = 1,6 \times N_q \times k, \quad (1.34)$$

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

N_q – количество посетителей в час максимальной загрузки зала;

k – количество посуды, приходящейся на 1 посетителя.

По каталогу подбираем машину с соответствующей производительностью.

Расчет количества посуды за день осуществляем по формуле:

$$P_d = 1,6 \times N_d \times k, \quad (1.35)$$

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

N_d – количество посетителей за день;

k – количество посуды, приходящейся на 1 посетителя.

При определении времени работы машины t , ч., используем формулу:

$$t = \frac{P_d}{Q}, \quad (1.36)$$

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

P_d – количество посуды, подвергнутое мойке за день, тар.

Подбираем посудомоечную машину Elettrobar NIAGARA 381 производительностью 500 тар./ч[11].

Расчет посудомоечной машины представлен в табл. 1.43.

Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей, чел.		Норма тарелок на одного потребителя, шт.	Количество тарелок, шт.		Производительность машины	Время работы машины, час	Коэффициент использования машины
за час максимальной загрузки	за день		за час максимальной загрузки	за день			
84	788	3	403	3782	500 тарелок/час.	7,56	0,63

Для обслуживания машины принимаем в смену одного оператора.

В моечной столовой посуды необходима также установка 5 моечных ванн (2 – для мытья стаканов и столовых приборов и 3 – на случай выхода посудомоечной машины из строя), стол для использованной посуды и стол для сбора отходов, водонагреватель. Расчет площади моечной столовой посуды приведен в табл. 1.44.

Таблица 1.44

Расчет полезной площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Моечная ванна	BM-1A	5	630	630	1,98
Стол для сбора отходов	CO-1	1	1050	630	0,66
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96
Водонагреватель	Bosh	1	690	420	на стене
Посудомоечная машина	Elettrobar NIAGARA 381	1	740	835	0,62
Раковина для мытья рук	1	P-1	600	400	0,24
Бак для отходов	1	-			0,12
ИТОГО					4,58

Общая площадь моечной равна:

$$S = \frac{4,58}{0,35} = 13,09 \text{ м}^2.$$

Соответственно, площадь моечной столовой посуды составит 13,09 м².

Проектирование помещений для потребителей

Группа помещений для потребителей включает зал, вестибюль с гардеробом, туалетные комнаты.

Площадь зала рассчитывается в соответствии с формулой:

$$S_{зала} = P \times s , \quad (1.37)$$

где P – количество посадочных мест;

s – норма площади на одно место (для закусочной – 1,6 м²).

Площадь зала чебуречной составит:

$$S_{зала} = 40 \times 1,6 = 64 \text{ м}^2.$$

В зале производят установку столов для гостей. Нормативное соотношение мест за столами различной вместимости в чебуречной составляет: двухместные столы – 15 %, четырехместные столы – 85 %. Таким образом, количество двухместных и четырехместных столов в зале чебуречной, соответственно, составит 4 и 8 штук.

На входя в вестибюль будет располагаться гардероб, количество мест в нем должно соответствовать количеству мест во всех залах в период наибольшего притока посетителей.

Площадь гардероба рассчитывают по формуле:

$$S_{гардероба} = P \times a , \quad (1.38)$$

где a – норма площади на одно место (0,1 м²).

Таким образом, площадь гардероба равна:

$$S_{гардероба} = P \times a = 40 \times 0,1 = 4,0 \text{ м}^2.$$

На один метр принимается 7-8 вешалок, между вешалками 80 см.

Количество вешалок принимается по числу мест в зале с коэффициентом 1,1. Между прилавком и вешалкой предусматривается проход 80 см.

Вестибюль – это помещение, в котором начинается обслуживание посетителей. В вестибюле расположены гардероб для верхней одежды, туалетные комнаты, зеркала. При планировании вестибюля необходимо учитывать площадь зала чебуречной. Площадь вестибюля определяется из расчета $0,25 \text{ м}^2$ на одно место в зале, в соответствии с СП 118.13330.2012. Рассчитывается по формуле:

$$S_{\text{вестибюля}} = P \times a, \quad (1.39)$$

где a – норма площади на 1 место ($0,25 \text{ м}^2$).

Таким образом, площадь вестибюля составит:

$$S_{\text{вестибюля}} = 40 \times 0,25 = 10 \text{ м}^2.$$

Согласно нормам, туалеты для посетителей принимают с учетом 1 унитаза на каждые 60 мест, но не менее двух. Мужские уборные на каждый унитаз оснащаются одним писсуаром. В шлюзах уборных предусматривается установка одного умывальника на каждые четыре унитаза. Принимаем два туалета для посетителей.

Численность работников зала чебуречной рассчитывается, исходя из численности гостей. Принимаем для обслуживания потребителей буфетчика.

Таким образом, количество обслуживающего персонала на предприятии составит 1 человек в смену или 2 человека всего. График работы – два дня через два.

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

Группа служебных помещений включает: комнату персонала, гардеробы для персонала, туалет, душевую и т.д.

Гардероб для верхней одежды персонала рассчитывается, исходя из 100% работающих в максимальную смену и 25% от смежной смены по норме 0,1 м² на одного раздевающегося:

$$S_{\text{гардв.о.}} = \frac{15 \times 0,1}{0,4} = 3,75 \text{ м}^2.$$

Гардеробы для спецодежды рассчитывают на 100% производственного персонала по норме 0,25 м² на одного раздевающегося. Гардеробные оборудуют индивидуальными шкафчиками 350 × 500 мм.

Площадь гардероба для производственного персонала составит:

$$S_{\text{гард}} = \frac{11 \times 0,25}{0,4} = 6,88 \text{ м}^2.$$

При гардеробах предусматриваются помещения для переодевания из расчета 0,15 м² на одного раздевающегося. Количество мест составляет 50% от работающих в максимальную смену. Площадь помещения составит:

$$S_{\text{ном.пероод}} = \frac{7 \times 0,15}{0,4} = 2,63 \text{ м}^2.$$

Принимаем также туалет для персонала.

Административные помещения принимаются из расчета 4 м² на одного служащего. Таким образом, принимаем офисное помещение площадью 8 м²

Площадь технических помещений, согласно СНиП, представлена в табл. 1.45.

Таблица 1.45

Площадь группы технических помещений

Наименование помещений	Площадь помещения, м ²
Тепловой пункт и водомерный узел	6
Приточно-вытяжная вентиляционная камера	8
Электрощитовая	4
Камера для отходов	4

Сводные таблицы помещений, оборудования, рабочей силы представлены в табл. (1.46)-(1.48).

Таблица 1.46

Сводная таблица помещений

Помещения	Принятая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
Помещение для охлаждаемых камер	17,1	Пояснительная записка, с. 27
Кладовая сухих продуктов	8,90	То же, с. 25
Кладовая овощей	5,20	То же, с. 26
Общезаготовочный цех	14,00	То же, с. 40
Универсальный цех	12,60	То же, с. 50
Моечная кухонной посуды	10,90	То же, с. 52
Моечная столовой посуды	17,50	То же, с. 54
Зал	64,00	То же, с. 54
Гардероб	4,50	То же, с. 55
Вестибюль	11,60	То же, с. 55
Туалеты	6,20	То же, с. 56
Офисное помещение	6,60	СП 118.13330.2012
Бельевая	5,10	СП 118.13330.2012
Загрузочная	9,00	СП 118.13330.2012
Гардероб для персонала	9,70	Пояснительная записка, с. 56
Душевые для персонала	3,40	СП 118.13330.2012
Туалет для персонала	3,40	То же
Тепловой пункт	7,50	То же
Электрощитовая	5,20	То же
Приточно-вытяжная вентиляционная камера	8,90	То же
Тамбур	3,00	То же
Итого	229,8	

Произведем расчет площади здания, $S_{общ.}, м^2$, в котором будет размещено проектируемое предприятие, по формуле:

$$S_{общ.} = 1,2 \times S_p, \quad (1.40)$$

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

Площадь здания составит:

$$S_{общ.} = 1,2 \times 229,8 = 275,76 м^2$$

Таблица 1.47

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
I. Холодильное				
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-2-6	0,11	2	0,22
Холодильный шкаф	ШХ-0,4	0,22	1	0,22
Ларь морозильный	МКШ-140	0,18	1	0,18
II. Механическое				
Мясорубка настольная	М-75	1,9	1	1,9
Тестомесильная машина	«Прима-40»	1,4	1	1,4
Посудомоечная машина	Elettrobar NIAGARA 381	1	1	12
III. Тепловое				
Плита электрическая	СН-3.5РН	5	1	5
Чебуречница	Ф-18НЧ	45	1	45
Водонагреватель	Bosh	0,9	1	0,9
IV. Торговое				
Кофемашина	BORK	2,9	1	2,9
Премиксы для пива		0,8	3	2,4
Весы	МАССА-К	0,2	4	0,8
Контрольно-кассовая машина	ОКА-2М	0,01	1	0,01

Таблица 1.48

Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд	Численность
Директор		1
Бухгалтер		1
Заведующий производством		1
Повар	4	3
Повар	5	4
Мойщик посуды		2
Уборщик		2
Буфетчик		2
Итого		16

Таким образом, была разработана производственная программа чебуречной, рассчитан необходимый объем сырья и полуфабрикатов. Также был произведен расчет площадей складских (охлаждаемых и неохлаждаемых) и производственных помещений, помещений для потребителей, оборудования и количества производственного персонала в цехах предприятий.

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Организация охраны труда

В чебуречной необходимо обеспечить безопасные условия труда персонала. Право на безопасный труд персоналу предприятий общественного питания гарантировано основными законодательными актами: Конституцией РФ, Трудовым и Гражданским кодексами РФ, Федеральным законом «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ, Постановлениями Правительства РФ в области охраны труда, Нормами и правилами Минздрава РФ и стандартами Госстандарта РФ.

Подзаконные акты по безопасности жизнедеятельности на производстве – это 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.).

Для исполнения указанных постановлений по отраслям экономики осуществляют разработку нормативной и нормативно-технической документации.

В состав нормативной документации входят нормы и правила Минздрава РФ и стандартами Госстандарта РФ, также включается комплекс правил, норм, инструкций, стандартов. Нормы и правила по охране труда бывают едиными (федеральными), межотраслевыми и отраслевыми.

В чебуречной будут разработаны инструкции по охране труда, а также будет проводиться инструктаж по технике безопасности (текущий и на рабочем месте). Инструктаж проводит заведующий производством.

В чебуречной необходимо создать комплекс необходимых условий, чтобы персонал соблюдал правила личной гигиены (в наличие должно быть мыло, полотенца, туалетная бумага и пр.). Необходимо также соответствие показателей микроклимата производственных помещений и помещений для посетителей соответствуют гигиеническим требованиям.

Для оборудования, установленного в производственных цехах чебуречной, а также моечные ванны, которые являются источниками повышенных выделений влаги, тепла, газов, необходимо предусмотреть локальные вытяжные системы, имеющие преимущественно вытяжку в зонах максимальных загрязнений. Количество вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений не должно превышать предельно – допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Уровень освещенности для общезаготовочного, мучного и универсального цехов чебуречной должен соответствовать установленным нормам. Осветительные приборы, арматура, остекленные поверхности окон и проемов необходимо содержать в чистоте и очищать по мере загрязнения.

Размещение технологического оборудования производят так, чтобы имелся свободный доступ к нему, и при этом соблюдались правила техники безопасности.

Уборка производственных, складских, вспомогательных помещений, а также туалетов должна производиться отдельным инвентарем, хранить который необходимо в специально отведенных местах, максимально приближенных к местам уборки.

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

Проанализировав работу аналогичных предприятий питания, удалось выявить ряд основных групп причин возникновения травматизма:

- технических причины (случаи нарушения техники безопасности во время работы с таким оборудованием, как электроплита, мясорубка, чебуречница);
- организационных причины (отсутствует инструктаж работников, нарушается дисциплина труда);

- санитарно-гигиенических причин (отсутствует соблюдения норм гигиены);
- психо-физиологических причин (к работе допускаются заболевшие сотрудники).

Возникновение травматизма в чебуречной может иметь место в процессе эксплуатации такого оборудования, как мясорубка, чебуречница, плита электрическая.

Возможны следующие виды травматизма в производственных помещениях чебуречной: получение ожогов, поражения электрическим током, механических повреждений конечностей.

Чтобы предупредить травматизм в чебуречной, возникающий в результате эксплуатации механического и теплового оборудования, должны соблюдаться требования, включенные в ГОСТ 12.2.092–94 «Оборудование электромеханическое и электронагревательное для предприятий общественного питания».

2.3. Производственная санитария и гигиена

Обеспечить безопасные условия труда в чебуречной должен непосредственно управляющий и заведующий производством.

Организацию технологических процессов нужно осуществлять, учитывая рациональную организацию обработки продуктов и приготовления пищи по технологическим схемам. Также нужно соблюдать последовательность стадий технологического процесса, чтобы исключить комплекс встречных потоков и развести движение полуфабрикатов, готовой продукции, посуды, пищевых отходов.

Необходимо также оборудовать приточно-вытяжную вентиляцию, а также организовать такой уровень микроклимата, который будет отвечать требованиям, регламентированным в санитарных нормах и правилах.

Для обеспечения безопасности производственных процессов необходимо правильно выбирать технологические процессы, приемы и режимы ра-

боты производственного оборудования, не оказывающие вредного воздействия на работника, применять оборудование, не являющееся источником травматизма, правильно размещать технологическое оборудование в производственных помещениях и на производственных площадках; рационально организовать рабочие места, проводить мероприятия, ограничивающие тяжесть труда, профессионально отбирать и обучать работников, проверять их знания и навыки безопасности труда, включать требования безопасности в нормативно-техническую и технологическую документацию, применять средства защиты работников.

Работникам предприятия нужно соблюдать ряд следующих правил личной гигиены:

- верхняя одежда оставляется в гардеробной;
- начиная работу, необходимо вымыть руки и надеть чистую санитарную одежду, подбирать волосы под колпак или косынку или надевать специальную сеточку для волос;
- посещая туалет, снимать санитарную одежду в специально отведенном месте, после посещения туалета тщательно мыть руки с мылом;
- информировать руководство обо всех случаях заболеваний кишечными инфекциями в семье работника;
- не курить и не принимать пищу на рабочем месте (прием пищи и курение разрешаются в специально отведенном помещении или месте).

Руководителю предприятия питания нужно обеспечить выполнение необходимых санитарных правил работниками, организацию производственного и лабораторного контроля, а также необходимые условия для соблюдения санитарных норм и правил на всех этапах приготовления и реализации блюд и изделий, гарантирующих их качество и безопасности для здоровья потребителей.

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

Для обеспечения безопасности работы технологического оборудования необходимо выполнять нижеуказанные требования.

Посудомоечная машина должна эксплуатироваться с соблюдением следующих правил. Начиная работу, в бачок заливают моющее средство, производят открытие вентилей на трубопроводе, который производит холодную (горячую) воду. Машину подготавливают к работе, после чего нагревают воду в водонагревателе для ополаскивания.

Чтобы создать первоначальную концентрацию моющего раствора, первую дозу его подают в ванну вручную (2...5 мл). Устанавливают соответствующую кассету (для тарелок, стаканов, приборов и т.д.) на стол загрузки, заполняют ее посудой и обрабатывают теплой водой из душирующего устройства (температура воды не выше 40°C). Затем поднимают кожух моечной камеры, передвигают в нее кассету, опускают кожух и поворачивают выключатель программного механизма. При этом машина включается и происходит мытье посуды в автоматическом режиме по соответствующей программе. Кассету выгружают вручную после остановки машины и переносят ее на разгрузочный стол.

Через каждые 3 ч непрерывной работы машины необходимо сменять воду в ванне и промывать фильтр.

После окончания работы сливают воду из ванны, проводят санитарную обработку машины и перекрывают вентили на магистралях.

Для безопасной эксплуатации мясорубки необходимо следующее:

- бережное обращение с мясорубкой, отсутствие перегрузки ее продуктами;
- отслеживание исправности кабеля;
- недопущение перекручивания кабеля;
- не допускать натяжение кабеля;

- включение и выключение оборудования сухими руками и только с помощью кнопок «пуск» и «стоп»;
- отсутствие контакта с открытыми и неогражденными токоведущими частям оборудования, оголенными и с поврежденной изоляцией проводами;
- съем и установка сменных частей оборудования с усилиями и рывками.

Если присутствуют капли и брызги, машину нельзя эксплуатировать. Запрещен разбор машины и проведение самостоятельного ремонта или ремонта машин, привода, штепсельного соединения пр.

Для начала работы оборудование собирают, правильно устанавливают и надежно закрепляют съемные части и детали механизмов, в чем помогает эксплуатационная документация изготовителей.

Сменные части оборудования снимают аккуратно, влажными руками контакт с машиной запрещен.

Для безопасной эксплуатации чебуречницы необходимо, начиная работу, осуществить проверку ее технического состояния. Проведя осмотр, осуществляют закрытие сливного крана и наполняют ванну жиром для жарки. После необходимого нагрева аппарата осуществляют жарку продукта.

Окончив работу, чебуречницу отключают от сети, дают жиру остыть и сливают его через сливной кран в бачок, после чего моют чебуречницу.

Безопасно эксплуатировать плиту электрическую позволит следующее:

- размещая плиту, необходимо обеспечение свободного доступа как для организации труда, так и для того, чтобы обслуживать оборудование, а также иметь возможность использовать основной выключатель;
- электроплита должна быть установлена под вытяжкой, которая позволяет устранить потоки загрязненного воздуха и неприятных запахов. Чтобы удалить пролившуюся воду или жир в конструкциях плит нужно использовать специальный сток;
- начиная работу, нужно проверить наличие заземления, состояние варочной поверхности и переключатели режимов;

- степень нагрева руками не проверяется, запрещено касание корпуса при помощи влажных рукили производство санитарной обработки, когда плита находится под напряжением;

- если на плите воспламеняется масло, тушение огня водой запрещено, например, масла нельзя тушить огонь водой, нужно пользоваться специальным огнетушителем;

- очищать электроплиты необходимо, сразу окончив работу и выключив плиту из сети.

Также в чебуречной будут установлены охлаждаемые камеры КХС-6 и КХС-8, а также холодильные шкафы. Безопасность холодильного оборудования обеспечивается:

- включением холодильного агрегата в работу, если отсутствует заземление или есть неисправности;

- загрузка оборудования выше норм, указанных в паспорте;

- укладка продуктов сразу на испарители и их поддоны, плотно к стенкам; накрытие полок, ограждающих решетки бумагой или картоном, потому что происходит нарушение циркуляции воздуха и температурного режима;

- установка горячих предметов или теплых продуктов (их нужно охладить до температуры окружающей среды);

- совместное хранение продуктов, имеющих резкий запах и способных передать запах другим продуктам;

- удаление механическое инея с испарителя;

- установка самодельных предохранителей;

- отключение приборов автоматики;

- загрузка охлаждаемого объекта продуктом ранее достижения в нем требуемой температуры (обычно через 1-1,5 ч после включения);

- курение в помещениях, в которых установлены холодильные агрегаты.

2.5. Противопожарная профилактика

Необходимо уделить в чебуречной особое внимание разработке мероприятий, призванных предотвратить пожары: обеспечить предприятие огне-тушительными средствами первой помощи; разместить на территории предприятия гидранты, а в цехах – пожарные краны.

Комплекс основных требований пожарной безопасности для предприятий общепита установлен в «Правилах пожарной безопасности ППБ-01-93».

По действующему законодательству, ответственность за обеспечение пожарной безопасности на указанных предприятиях ложится на руководителей, работодателей указанных объектов.

Пожарная безопасность находится в ведении специально назначенного сотрудника. Табличку, на которой указаны лица, отвечающие за пожарную безопасность, вывешивают на видных местах. Указанным лицам необходимо обеспечить выполнение действующих правил на территории объектов.

Территорию предприятий общественного питания нужно содержать в чистоте, окончив работу, нужно тщательно убрать упаковочный материал, отходы и горючий мусор.

Устройства, обеспечивающие противопожарную защиту в технологических и дверных проемах внутренних стен и междуэтажных перекрытий (касается противопожарных дверей, заслонок, шиберов, водяных завес и пр.) необходимо постоянно содержать в рабочем состоянии.

Проектируемое предприятие по пожарной опасности относится к категории В.

Производственные помещения снабжены средствами пожаротушения (огнетушители углекислотные ОУ-5 и ОХП-10). В помещениях назначаются ответственные за пожарную безопасность. В здании обеспечены дополнительные выходы для эвакуации.

Воспрещается курить на территории складских и торговых помещений, допускается курение только в специально отведенных местах, где име-

ются средства пожаротушения, урны (ящики с песком). Здесь обязательно должны присутствовать указательные знаки по ГОСТ 12.4.026–76.

Наружные пожарные лестницы, а также ограждения безопасности на крышах зданий необходимо содержать в исправном состоянии.

Таким образом, выполнение правил пожарной безопасности позволит избежать пожароопасных ситуаций, травматизма и гибели людей, повреждения оборудования, что позволит предприятию функционировать без сбоев.

2.6. Охрана окружающей среды

Необходимым условием деятельности любого предприятия общественного питания является обеспечение безопасности для жизни и здоровья потребителей.

Для обеспечения охраны окружающей среды в чебуречной должны предъявляться следующие требования безопасности.

1. Необходимо соответствие сырья и продовольственных товаров, используемых в производстве кулинарной продукции, необходимым документам, а также ее производство, хранение, реализация и организация потребления должны соответствовать требованиям документов.

Условия обслуживания при предоставлении услуг необходимо привести в соответствие с требованиями действующей нормативной документации, касаемо уровня шума, вибраций, освещенности, состоянию микроклимата.

Изготовление торгового - технологического и холодильного оборудования, посуды, приборов и инвентаря, других предметов материально - технического оснащения необходимо изготовить из материалов, которые разрешены для контакта с пищевыми продуктами, они должны соответствовать требованиям СанПиН № 42-123-5777-91, использовать эксплуатационную документацию заводов - изготовителей и нормы технического оснащения предприятий общественного питания.

У производственного и обслуживающего персонала чебуречной должна быть соответствующая специальная подготовка, они должны соблюдать санитарные требования и правила личной гигиены в процессе производства, хранения, реализации и организации потребления кулинарной продукции.

Экологическую безопасность услуг необходимо обеспечить, соблюдая установленные требования охраны окружающей среды к территориям предприятия, должно быть соответствующее техническое состояние и содержание помещений, вентиляции, водоснабжения, канализации и других факторов, согласно СанПиН 42-123-5777-91, СНиП 2.08.02-89 и положений государственных стандартов системы безопасности труда (ССБТ).

Необходимо исключить наличие вредных воздействий на окружающую среду не должны наблюдаться как в производственном процессе предоставления услуги, так и в процессе потребления услуги.

Чтобы обеспечить охрану окружающей природной среды и здоровья человека, уменьшить количество отходов, для индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, осуществляющих работу в области обращения с отходами, установлены нормативы образования отходов и лимиты на их размещение.

Установка лимитов на размещение отходов осуществляется федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами по нормативам предельно допустимого вредного воздействия на окружающую природную среду в рамках своей компетенцией;

Порядок разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение определяется Правительством РФ.

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности

3.1. Расчет товарооборота

Исчисление оборота продукции общественного питания производится в стоимостном выражении, в оборот продукции общественного питания включается продажа продукции собственного производства и покупных товаров в ценах реализации. Цена реализации - это сумма стоимости сырья в ценах закупки и наценки предприятия.

Информацию о ценах, по которым сырье и полуфабрикаты поступают на предприятие питания, необходимо взять из прайс-листов потенциальных поставщиков проектируемого предприятия. Произведем расчет сырья и товаров на один день и представим в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование групп сырья и товаров	Ед. изм.	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
Продукция собственного производства				
1. Обеденная продукция				
Апельсин	кг	0,800	80	64
Баранина охлажденная	кг	2,550	440	1122
Бисквит	кг	1,250	220	275
Брынза	кг	2,750	390	1072,5
Ветчина	кг	3,500	450	1575
Виноград свежий киш-миш	кг	1,550	180	279
Говядина охлажденная	кг	2,016	490	987,84
Горбуша копченая (филе)	кг	0,420	640	268,8
Груши свежие	кг	0,875	180	157,5
Груши консервированные	Бан/0,6кг	1,56	160	249,6
Дрожжи прессованные	кг	0,190	330	62,7
Капуста белокочанная	кг	1,000	21	21
Карбонад варено-копченый	кг	3,500	390	1365
Картофель	кг	3,300	25	82,5
Кофе зерновой	кг	1,624	810	1315,44
Курица (филе) охлажденная	кг	1,400	240	336
Лимон	кг	0,315	110	34,65
Лук репчатый	кг	5,236	30	157,08
Майонез	кг	1,875	140	262,5
Маргарин столовый	кг	0,200	41	8,2

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Масло растительное	л	4,819	95	457,805
Масло сливочное	кг	2,460	345	848,7
Молоко 2,5%	л	8,790	45	395,55
Морковь по-корейски	кг	2,000	220	440
Мука пшеничная	кг	26,45	41	1084,45
Мята	кг	0,090	480	43,2
Огурец свежий	кг	2,375	80	190
Палтус холодного копчения (филе)	кг	0,420	780	327,6
Перец болгарский	кг	0,875	120	105
Перец черный молотый	кг	0,056	410	22,96
Петрушка (зелень)	кг	0,920	320	294,4
Пломбир	кг	4,100	320	1312
Повидло	кг	0,600	190	114
Помидоры	кг	2,390	85	203,15
Пудра рафинадная	кг	1,870	410	766,7
Рис	кг	0,200	65	13
Салями	кг	3,500	520	1820
Сахар	кг	6,640	55	365,2
Свинина (котлетное мясо) охлажденное	кг	8,194	260	2130,44
Свинина (окорок) охлажденная	кг	3,000	340	1020
Скумбрия горячего копчения (филе)	кг	0,420	490	205,8
Сливки для взбивания 33%	л	1,200	580	696
Соль	кг	0,296	15	4,44
Сыр голландский	кг	1,850	435	804,75
Сыр российский	кг	0,525	380	199,5
Творог 5 % жирности	кг	2,750	225	618,75
Топинг карамельный	л	0,400	360	144
Топинг шоколадный	л	0,250	350	87,5
Фасоль сушеная	кг	0,820	110	90,2
Чай зеленый фасованный	кг	0,038	660	25,08
Чай черный фасованный	кг	0,040	800	32
Чернослив	кг	2,440	220	536,8
Шампиньоны свежие	кг	1,250	230	287,5
Шоколад молочный	кг	6,320	880	5561,6
Яблоко	кг	3,700	80	296
Яйцо	дес.	8,1	65	526,5
Итого				31766,86
2. Покупная продукция				
Фруктовая вода «Майская»	бут./0,5 л	23,500	18	423
Минеральная вода «Майская хрустальная»	бут./0,5 л	16,00	17	272
Соки «Сады Придонья» в ассортименте	л	15,800	55	869

1	2	3	4	5
Итого				1564
Итого общее				33330,86
Итого за месяц				999925,8
Итого за год				11999109,6

Необходимо определить расчетный товарооборот по формуле:

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

где $C_{ст}$ – себестоимость сырья и товаров, кг;

$H_{усл}$ – условная наценка, % (принимаем для пиццерии 150%).

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{11999,11(100 + 180)}{100} = 33597,51 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимость строительства рассчитываем на основе средних рыночных цен на строительство 1 м² нежилого помещения в г. Белгороде.

Площадь данного предприятия составляет 267,36 м². Стоимость строительства 1 м² составит 45 тыс. руб. с учетом внутренней отделки и интерьера. В результате расчетов стоимость строительства составляет 12031,2 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 тарифные ставки. Расчетная и нормативная численность работников вносится в штатное расписание. Штатное расписание предприятия оформляется в соответствии с табл. 3.2.

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Административно-управленческий персонал				
Директора		1	16000	16000
Бухгалтер		1	13500	13500
Итого		2		29500
Работники производства				
Зав. производством		1	12000	12000
Повар	5	4	10000	40000
Повар	4	3	10000	30000
Мойщик посуды		2	8500	17000
Итого		10		99000
Работники зала и торговой группы				
Буфетчик		2	9000	18000
Итого		2		18000
Прочие работники				
Уборщик		2	8500	17000
Итого		2		17000
Всего		16		163500

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

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	163,5	60
Премии	81,75	30
Надбавки	13,63	5
Оплата труда работников нечисленного состава	13,63	5
Итого (в месяц)	272,51	100
Итого (в год)	3270,12	100

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

Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	16
Численность работников производства	чел.	10
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	3270,12
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	204,38

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 12031,2 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 складских помещений ССП 1500	2	7,15	14,3
Подтоварник ПТ-1	5	3,2	16
Стол производственный СП-1200	13	10,05	130,65
Стеллаж СПС-1	3	9,77	29,31
Раковина Р-1	5	3,10	15,5
Моечная ванна ВМ-1А	5	6,14	30,7
Моечная ванна ВМСМ-1	7	7,92	55,44
Бачок для мусора	4	2,30	9,2
Шкаф для посуды	2	8,10	16,2
Итого			317,3
Механическое оборудование			
Мясорубка настольная М-75	1	15,4	15,4
Тестомесильная машина «Прима-40»	1	53,9	53,9
Посудомоечная машина Elettrobar NIAGARA 381	1	99,4	99,4

1	2	3	4
Итого			168,7
Тепловое оборудование			
Плита электрическая СН-3.5РН	1	43,2	43,2
Чебуречница Ф-18НЧ	1	22,9	22,9
Водонагреватель	1	13,5	13,5
Итого			79,6
Холодильное оборудование			
Охлаждаемая камера среднетемпературная КХС-2-6	2	102,0	204,0
Морозильный ларь МКШ-140	1	63,2	63,2
Холодильный шкаф ШХ-0,4	1	91,5	91,5
Итого			358,7
Итого общее			924,3
Дополнительные затраты			
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		138,65
Затраты на неучтенное оборудование	10% от стоимости оборудования		92,43
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		27,73
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		92,43
Итого			351,24
Всего затрат на приобретение оборудования			1275,54

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

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

Норматив товарных запасов составит:

$$33,331 \times 10 = 333,31 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$333,31 \times 25 / 100 = 83,33 \text{ тыс. руб.}$$

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

$$И = 12031,2 + 1275,54 = 13306,74 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

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

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб.;

OF – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	12031,2	50	240,62
Стоимость оборудования	1275,54	10	127,554
Итого амортизационных отчислений	-		368,174

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

Расчет издержек производства и обращения осуществляется по отдельным статьям расходов и доходов ПБУ 10/99 «Расходы организации» и НК РФ

ст. 270 «Расходы, не учитываемые для целей налогообложения». Все расчеты производим за год.

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

$$\frac{11999,11 \times 5\%}{100} = 599,96 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{3270,12 \times 30\%}{100} = 981,04 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

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

$$\frac{33597,51 \times 3\%}{100} = 1007,93 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств.

Определена в табл. 3.6

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

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

$$\frac{13306,74 \times 0,1\%}{100} = 13,31 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{33597,51 \times 1\%}{100} = 335,98 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{33597,51 \times 3\%}{100} = 1007,93 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{33597,51 \times 3\%}{100} = 1007,93 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

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

$$\frac{33597,51 \times 0,6\%}{100} = 201,59 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитами не предусматриваются.

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

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

$$\frac{33597,51 \times 0,5\%}{100} = 167,99 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{33597,51 \times 0,7\%}{100} = 235,18 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

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

Условно-постоянные:

$$\frac{33597,51 \times 2}{100} = 671,95 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{33597,51 \times 1\%}{100} = 335,98 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
1	2	3	4
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным транспортом	599,96	2,92
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	335,98	1,63
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	1007,93	4,90
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	1007,93	4,90
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	167,99	0,82
13	Расходы на тару	235,18	1,14
14	Прочие расходы	335,98	1,63

1	2	3	4
	Затраты на сырье и товары	11999,11	58,39
	Норматив товарных запасов	333,31	1,62
7	Норматив товарно-материальных ценностей	83,33	0,41
	Итого	16106,7	78,38
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	3270,12	8,90
2	Отчисления на социальные нужды для работников	981,04	2,67
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	1007,93	4,90
5	Амортизация основных фондов	368,174	0,86
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	13,31	0,04
10	Расходы на торговую рекламу	201,59	0,98
14	Прочие расходы	671,95	3,27
	Итого	6514,11	21,62
	Всего издержки производства и обращения	22620,81	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	16106,7	67,923
	Условно-постоянные	6514,11	32,074

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

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

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

Для расчета валового дохода применяем формулу:

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

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

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

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

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

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

Произведем необходимые расчеты.

$$Y^{пн} = 22620,81 / 11999,11 \times 100 + 50 = 238,52 \%$$

$$ВД^{песс} = 11999,11 \times 238,52 / 100 = 28620,28 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	28620,28
Издержки производства и обращения	22620,81
Валовая прибыль (1-2)	5999,47
Налог на прибыль (20%)	1199,89
Чистая прибыль	4799,58

По результатам расчетов валовой доход предприятия пессимистиче-ский составил 28620,28 тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 4799,58тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

Срок окупаемости инвестиций, характеризующий экономическую эф-фективность проектируемого предприятия, рассчитывается по формуле:

$$C = I/ЧП, \quad (3.7)$$

где I – сумма инвестиций, тыс.руб.;

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

Подставив в формулу значения, получим:

$$13306,74 / 4799,58 = 2,77 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 2,77 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

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

Подставив в формулу значения получим:

$$R_{и} = (4799,58/13306,74) \times 100 = 36,07\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	13306,74
Товарооборот, всего, тыс. руб.	33597,51
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	32020,13
Удельный вес продукции собственного производства, %	95,31
Валовой доход, тыс. руб.	28620,28
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	22620,81
Производительность труда, тыс. руб.	2099,84
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	204,38
Прибыль от реализации, тыс. руб.	5999,47
Чистая прибыль, тыс. руб.	4799,58
Рентабельность инвестиций, %	36,07
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	2,77

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 36,07%, срок окупаемости капитальных вложений 2,77 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Заключение

Постоянно возрастающая конкуренция на рынке товаров и услуг требует от предприятий общественного питания постоянного развития, совершенствования и обновления. Предприятиями самостоятельно вырабатываются стратегия и тактика деятельности, основу которых составляют маркетинговые исследования рынка, внедрение последних достижений научно-технического прогресса, новые технологии, эффективные формы хозяйствования и управления, активизация предпринимательства и т. д. Постоянно развивается и сама сеть общественного питания: открываются тематически и рестораны и кафе с национальными меню, появляются различные виды баров, как алкогольных, так и безалкогольных. Производителями оборудования предприятий общественного питания, как российскими, так и зарубежными, предлагаются новые современные виды оборудования, которые позволяют создать оптимальные условия для организации производственного процесса на предприятиях. За счет новых технологий на предприятиях общественного питания значительно расширяется ассортимент блюд, что положительно влияет на спрос услуг предприятий питания.

Целью дипломного проектирования ставилась разработка проекта предприятия общественного питания – чебуречной. Место размещения предприятия – улица Губкина, рядом с рынком «Семейный».

Число посадочных мест – 40. Режим работы проектируемого предприятия определяется с учетом контингента потенциальных потребителей. Так, начало работы чебуречной планируется с 8.00, а окончание – в 23.00. В утренние часы чебуречная будет представлять интерес для ранних покупателей, а также для работников рынка, так как рынок начинает работу в 6.00. В дневные часы чебуречная сможет предложить гостям горячие блюда и закуски, а в вечернее время заведение будет представлять интерес для компаний гостей, а также для деловых встреч. Обеденный перерыв в работе чебуречной не предусматривается. Для работников обеденный перерыв будет предоставляться по отдельному графику.

В пояснительной записке к дипломному проекту разработана производственная программа предприятия, которой является расчетное меню для реализации блюд в зале чебуречной, а также произведен расчет количества сырья и продуктов, составлена сводная сырьевая ведомость. В работе также рассчитана площадь и оборудование складских помещений.

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 36,07 %, срок окупаемости капитальных вложений 2,77 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Список использованных источников

1. СП 118.13330.2012. Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 [Электронный ресурс]: утверждены приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/10. – Введ. 2013-01-01. – М. : Минрегион России, 2012. – 76 с. – Режим доступа: <http://www.government-nnov.ru/?id=84774>
2. ГОСТ Р 30389-2013. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 11 с. (Услуги общественного питания). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200107325>
3. ГОСТ 30390-2013. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 13 с. – (Услуги общественного питания).
4. ГОСТ 30524-2013. Требования к персоналу [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 26 с. – (Услуги общественного питания).
5. ГОСТ 31984-2012. Услуги общественного питания. Общие требования [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 7 с.
6. ГОСТ 31985-2013. Термины и определения [Текст] – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 12 с. – (Услуги общественного питания).
7. ГОСТ 31986-2012. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 12 с. – (Услуги общественного питания).
8. ГОСТ 31987-2012. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 11 с. – (Услуги общественного питания).

9. ГОСТ 31988-2012. Методы расчета отходов и потерь сырья и пищевых продуктов при производстве продукции общественного питания [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 10 с. – (Услуги общественного питания).

10. ГОСТ 31989-2012. Общие требования к заготовочным предприятиям общественного питания [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 6 с. – (Услуги общественного питания).

11. ГОСТ 55051-2012. Общие требования к кейтерингу [Текст] – Введ. 2013–07–01. – Москва : Стандартинформ, 2013. – 15 с. – (Услуги общественного питания).

12. ГОСТ 55323-2012. Идентификация продукции общественного питания. Общие положения [Текст]. – Введ. 2014–01–01. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 7 с. – (Услуги общественного питания).

13. Быстров, С. А. Экономика и организация ресторанного бизнеса: [Текст] : учеб. пособие / С. А. Быстров. – М. : ФОРУМ, 2011. – 464 с.

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

15. Глачева, С. И. Организация производства и обслуживания в предприятиях общественного питания [Текст] / С. И. Глачева. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2007. – 204 с.

16. Зайко, Г. М. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст] : учеб. пособие / Г. М. Зайко, Т. А. Джум. – М. : Магистр, 2011. – 557 с.

17. Кащенко, В. Ф. Оборудование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / В. Ф. Кащенко, Р. В. Кащенко. – М. : Альфа-М; ИНФРА-М, 2007. – 416 с.

18. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Т. Т. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М. : Колос, 2008. – 247 с.

19. Панова, Л. А. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания в экзаменационных вопросах и ответах [Текст] : учеб. пособие / Л. А. Панова. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2009. – 320 с.

20. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Государственный научно-проектный институт учебно-воспитательных, торгово-бытовых и досуговых зданий. – М. : Стройиздат, 1992. – 53 с. – (Справ. пособие к СНиП).

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

Приложения

Расчет количества сырья

Наименование сырья	ТТК № 1 Чебу-реки со сви-ниной		ТТК № 2 Чебу-реки с говядиной		ТТК № 3 Чебу-реки с барани-ной		ТТК № 4 Чебу-реки с мясом и сыром		ТТК № 5 Чебу-реки с творогом		ТТК № 6 Чебу-реки с брынзой		Итого, кг
	на 1 порцию	на 76 порций	на 1 порцию	на 50 порций	на 1 пор-цию	на 50 пор-ций	на 1 пор-цию	на 50 порци-й	на 1 пор-цию	на 50 пор-ций	на 1 пор-цию	на 50 пор-ций	
Мука пше-ничная	0,045	3,42	0,045	2,25	0,045	2,25	0,045	2,25	0,045	2,25	0,045	2,25	14,67
Молоко	0,0175	1,33	0,0175	0,875	0,0175	0,875	0,0175	0,875	0,0175	0,875	0,0175	0,875	5,705
Соль	0,0005	0,038	0,0005	0,025	0,0005	0,025	0,0005	0,025	0,0005	0,025	0,0005	0,025	0,163
Свинина (кот-летное мясо)	0,04035	3,0666					0,04035	2,0175					5,083
Лук репчатый	0,0089	0,6764	0,0089	0,445	0,0089	0,445	0,0089	0,445					2,901
Перец черный молотый	0,0001	0,0076	0,0001	0,005	0,0001	0,005	0,0001	0,005	0,0001	0,005	0,0001	0,005	0,0326
Масло расти-тельное	0,0085	0,646	0,0085	0,425	0,0085	0,425	0,0085	0,425	0,0085	0,425	0,0085	0,425	2,771
Говядина			0,04035	2,0175									2,0175
Баранина					0,051	2,55							2,55
Сыр голланд-ский							0,030	1,5					1,5
Творог									0,055	2,75			2,75
Брынза											0,055	2,75	2,75

Наименование сырья	ТТК № 7 Чебуреки из заварного теста со свиной		ТТК № 8 Чебуреки постные с картофелем и грибами		ТТК № 9 Чебуреки с фасолевой начинкой		ТТК № 10 Беляши «Фирменные»		ТТК № 11 Пирожки жареные с картофелем		ТТК № 12 Пирожки жареные с капустой		Итого, кг
	на 1 порцию	на 50 порций	на 1 порцию	на 50 порций	на 1 порцию	на 41 порций	на 1 порцию	на 20 порций	на 1 порцию	на 20 порций	на 1 порцию	на 20 порций	
Мука пшеничная	0,045	2,25	0,045	2,25	0,045	1,845	0,0605	1,21	0,0605	1,21	0,0605	1,21	9,975
Масло сливочное	0,0175	0,875											0,875
Соль	0,0005	0,025	0,0005	0,025	0,0005	0,0205	0,001	0,02	0,001	0,02	0,001	0,02	0,131
Свинина (котлетное мясо)	0,04035	2,0175					0,055	1,1					3,12
Лук репчатый	0,0089	0,445	0,0089	0,445	0,035	1,435	0,015	0,3	0,015	0,3	0,015	0,3	3,225
Перец черный	0,0001	0,005	0,0001	0,005	0,0001	0,0041	0,0001	0,002	0,0001	0,002	0,0001	0,002	0,0201
Масло растительное	0,0085	0,425	0,0085	0,425	0,0085	0,3485	0,0085	0,17	0,0085	0,17	0,0085	0,17	1,708
Яйцо	¼ шт.	12 ½ шт.											12 ½ шт.
Молоко					0,0175	0,7175							0,7175
Картофель			0,050	2,5					0,04	0,8			3,3
Шампиньоны			0,025	1,25									1,25
Фасоль					0,020	0,82							0,82
Помидоры					0,020	0,82							0,82
Сахар							0,004	0,08	0,004	0,08	0,004	0,08	0,24
Маргарин столовый							0,002	0,04	0,002	0,04	0,002	0,04	0,12
Дрожжи прессованные							0,0019	0,038	0,0019	0,038	0,0019	0,038	0,114
Капуста белокочанная											0,050	1	1

Наименование сырья	ТТК № 13 Пирожки жареные с рисом и яйцом		ТТК № 14 Пирожки жареные с повидлом		ТТК № 15 Нарезка мясная		ТТК № 16 Нарезка рыбная		ТТК № 17 Салат «Отдых»		ТТК № 18 Салат-коктейль с курицей и фруктами		Итого, кг
	на 1 порцию	на 20 порций	на 1 порцию	на 20 порций	на 1 порцию	на 100 порций	На 1 порцию	На 14 порций	На 1 порцию	На 100 порций	На 1 порцию	На 35 порций	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Мука пшеничная	0,045	0,90	0,045	0,90									1,8
Соль	0,0005	0,001	0,0005	0,001									0,002
Перец черный молотый	0,0001	0,002	0,0001	0,002									0,004
Масло растительное	0,0085	0,170	0,0085	0,170									0,340
Сахар	0,004	0,080	0,004	0,080									0,160
Маргарин столовый	0,002	0,04	0,002	0,04									0,08
Дрожжи прессованные	0,0019	0,038	0,0019	0,038									0,076
Рис	0,010	0,20											0,20
Яйцо	½ шт	10 шт.							½ шт.	50 шт.	¼ шт.	8 ¾ шт	68 ¾ шт.
Повидло			0,030	0,60									0,60
Карбонад варено-копченый					0,035	3,5							3,5
Салями					0,035	3,5							3,5
Ветчина					0,035	3,5							3,5
Петрушка (зелень)					0,005	0,5	0,005	0,07			0,005	0,175	0,745

Лимон							0,010	0,14					0,14
Горбуша коп- ченая							0,030	0,42					0,42
Палтус хо- лодного коп- чения							0,030	0,42					0,42
Скумбрия го- рячего копче- ния							0,030	0,42					0,42
Яблоко									0,025	2,5			2,5
Чернослив									0,005	0,5	0,010	0,35	0,85
Свинина (окорок)									0,030	3,0			3,0
Морковь по- корейски									0,020	2,0			2,0
Огурец све- жий									0,015	1,5			1,5
Майонез									0,010	1,0	0,015	0,525	1,525
Груша											0,025	0,875	0,875
Курица (филе)											0,040	1,4	1,4
Виноград											0,010	0,35	0,35
Помидоры											0,015	0,525	0,525
Сыр голланд- ский											0,010	0,35	0,35

Наименование сырья	ТТК № 19 Салат овощной фирменный		ТТК № 27 Мороженое «Сюрприз»		№ 857 Чернослив со сливками		ТТК № 20 Десерт «Полет»		ТТК № 21 Кофе эспрессо		ТТК № 22 Кофе американо		Итого, кг
	на 1 порцию	на 35 порций	на 1 порцию	На 25 порций	на 1 порцию	на 30 порций	на 1 порцию	на 40 порций	на 1 порцию	на 200 порций	на 1 порцию	на 106 порций	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Помидоры	0,030	1,05											1,05
Перец болгарский	0,025	0,875											0,875
Огурец свежий	0,025	0,875											0,875
Сыр российский	0,015	0,525											0,525
Майонез	0,010	0,35											0,35
Лимон	0,005	0,175											0,175
Петрушка (зелень)	0,005	0,175											0,175
Пудра рафинированная			0,045	1,125	0,005	0,15	0,005	0,20					1,475
Бисквит			0,050	1,25									1,25
Груши консервированные			0,050	1,25									1,25
Топинг шоколадный			0,010	0,25									0,25
Чернослив					0,053	1,59							1,59
Сливки взбитые					0,040	1,2							1,2
Мята					0,003	0,090							0,090
Топинг карамельный							0,010	0,40					0,40
Яблоко							0,030	1,2					1,2
Виноград							0,030	1,2					1,2

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Апельсин							0,020	0,8					0,8
Пломбир			0,100	2,5			0,040	1,6					4,1
Кофе зерновой									0,004	0,8	0,004	0,424	1,224
Сахар									0,010	2,0	0,010	1,06	3,06

Наименование сырья	ТТК № 23 Кофе капучино		ТТК № 24 Чай зеленый		ТТК № 25 Чай черный		ТТК № 26 Горячий шоколад						Итого, кг
	на 1 порцию	на 100 порций	на 1 порцию	на 19 порций	на 1 порцию	на 20 порций	на 1 порцию	на 79 порций					
Кофе зерновой	0,004	0,4											0,4
Сахар	0,010	1,0	0,010	0,19	0,010	0,2	0,010	0,79					3,18
Чай зеленый			0,002	0,057									0,038
Чай черный					0,002	0,04							0,04
Шоколад молочный							0,080	6,32					6,32
Масло сливочное							0,020	1,58					1,58
Молоко							0,030	2,37					2,37
Пудра рафинированная							0,005	0,395					0,395

График реализации блюд в зале чебуречной

Наименование блюд	Количество блюд, реализуемых за день	Часы реализации														
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
		Коэффициент пересчета для блюд														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Чебуреки со свиной	76	4	4	5	6	7	6	5	5	2	4	6	7	7	4	4
Чебуреки с говядиной	50	2	2	3	5	5	4	3	2	1	2	5	6	6	2	2
Чебуреки с бараниной	50	2	2	3	5	5	4	3	2	1	2	5	6	6	2	2
Чебуреки с мясом и сыром	50	2	2	3	5	5	4	3	2	1	2	5	6	6	2	2
Чебуреки с творогом	50	2	2	3	5	5	4	3	2	1	2	5	6	6	2	2
Чебуреки с брынзой	50	2	2	3	5	5	4	3	2	1	2	5	6	6	2	2
Чебуреки из заварного теста	50	2	2	3	5	5	4	3	2	1	2	5	6	6	2	2

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Чебуреки постные с картофелем и грибами	50	2	2	3	5	5	4	3	2	1	2	5	6	6	2	2
Чебуреки с фасолевой начинкой	41	2	2	2	4	4	4	2	2	1	2	2	5	5	2	2
Беляши «Фирменные»	20	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1
Пирожки жареные с картофелем	20	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1
Пирожки жареные с капустой	20	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1
Пирожки жареные с рисом	20	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1
Пирожки жареные с повидлом	20	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1
Нарезка мясная	100	4	4	6	10	10	8	6	4	2	4	10	12	12	4	4
Нарезка рыбная	14	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
Салат «Отдых»	100	4	4	6	10	10	8	6	4	2	4	10	12	12	4	4
Чернослив со сливками	30	1	1	1	4	4	3	1	1	1	1	2	4		1	1

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Салат-коктейль с курицей и фруктами	35	2	2	2	3	3	3	2	2	1	2	2	4	3	2	2
Салат овощной фирменный	35	2	2	2	3	3	3	2	2	1	2	2	4	3	2	2
Мороженое с фруктами и шоколадом	25	1	1	1	3	3	2	1	1	1	1	2	3	3	1	1
Десерт «Полет»	40	2	2	2	4	4	4	2	2	1	2	2	5	4	2	2

График приготовления блюд в чебуречной

Наименование блюда	Количество блюда, ре- ализуемых за день	Часы реализации														
		7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
		Коэффициент пересчета для блюд														
		0,046	0,046	0,061	0,081	0,091	0,081	0,061	0,051	0,030	0,046	0,091	0,107	0,107	0,051	0,051
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Чебуреки со свининой	76	8	-	11	-	13	-	10	-	6	-	13	-	11	-	4
Чебуреки с говядиной	50	4	-	8	-	9	-	5	-	3	-	11	-	8	-	2
Чебуреки с бараниной	50	4	-	8	-	9	-	5	-	3	-	11	-	8	-	2
Чебуреки с мясом и сы- ром	50	4	-	8	-	9	-	5	-	3	-	11	-	8	-	2
Чебуреки с творогом	50	4	-	8	-	9	-	5	-	3	-	11	-	8	-	2
Чебуреки с брынзой	50	4	-	8	-	9	-	5	-	3	-	11	-	8	-	2
Чебуреки из заварного те- ста	50	4	-	8	-	9	-	5	-	3	-	11	-	8	-	2
Чебуреки постные	50	4	-	8	-	9	-	5	-	3	-	11	-	8	-	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Чебуреки с фасолевой начинкой	41	4	-	6	-	8	-	4	-	3	-	7	-	7	-	2
Беляши «Фирменные»	20	2	-	3	-	4	-	2	-	2	-	3	-	3	-	1
Пирожки жареные с картофелем	20	2	-	3	-	4	-	2	-	2	-	3	-	3	-	1
Пирожки жареные с капустой	20	2	-	3	-	4	-	2	-	2	-	3	-	3	-	1
Пирожки жареные с рисом и яйцом	20	2	-	3	-	4	-	2	-	2	-	3	-	3	-	1
Пирожки жареные с повидлом	20	2	-	3	-	4	-	2	-	2	-	3	-	3	-	1
Нарезка мясная	100	4	4	6	10	10	8	6	4	2	4	10	12	12	4	4
Нарезка рыбная	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Салат-коктейль с курицей и фруктами	35	2	2	2	3	3	3	2	2	1	2	2	4	3	2	2
Салат овощной фирменный	35	2	2	2	3	3	3	2	2	1	2	2	4	3	2	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Салат «Отдых»	100	4	4	6	10	10	8	6	4	2	4	10	12	12	4	4
Мороженое с фруктами и шоколадом	25	1	1	1	3	3	2	1	1	1	1	2	3	3	1	1
Чернослив со сливками	30	1	1	1	4	4	3	1	1	1	1	2	4		1	1
Десерт «По-лет»	40	2	2	2	4	4	4	2	2	1	2	2	5	4	2	2
Итого		67	17	109	38	143	32	80	17	49	17	142	45	127	17	42