

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ ХИМИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и
организация общественного питания»

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему: Проект семейного кафе на 84 посадочных места

Студент

М.К.Ахмадбекова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к. т. н., доцент Ю.П. Кулакова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультант

к.п.н., доцент А.В. Егорова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2022

Аннотация

Темой выпускной квалификационной работы является «Проект семейного кафе на 84 посадочных места».

Выпускная работа состоит из введения, трех глав, заключения, таблиц, списка литературы, включая зарубежные источники, и иллюстративного материала.

Ключевым вопросом бакалаврской работы является проектирование кафе. В работе затрагивается проблема небольшого количества семейных кафе.

Особенностью является разработка расчетного меню, опираясь на которое, можно произвести расчеты по необходимому в производстве сырью. Также немаловажной частью работы является проектирование цехов и участков предприятия.

Бакалаврская работа разделена на следующие логически взаимосвязанные части: разработка концепции, ее описание и маркетинговая активность проектируемого предприятия; технологический расчет необходимого оборудования и площадей каждой группы помещений; патентный поиск современных разработок, касающихся сырья, используемого в приготовлении блюд, и технологических процессов, а также составление технико-технологической карты на фирменное изделие.

Abstract

The theme of the final qualifying work is "The project of a family cafe for 84 seats." The final work consists of an introduction, three chapters, conclusion, tables, list of references, including foreign sources, and illustrative material.

The key issue of the bachelor's work is the design of a family cafe. The paper addresses the problem of a small number of family cafe in the city. A feature is the development of the settlement menu of the cafe, based on which, you can make calculations for the raw materials needed in production. Also an important part of the work is the design of workshops and sections of the enterprise.

Bachelor's work is divided into the following logically interconnected parts: development of the concept, its description and marketing activity of the projected enterprise; technological calculation of the necessary equipment and areas of each group of premises; patent search for modern developments relating to raw materials used in cooking and technological processes, as well as drawing up a technical and technological map for a branded product.

Содержание

Введение	5
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды	6
2 Технологический раздел	12
2.1 Расчет складских помещений	20
2.2 Мясо-рыбный цех	25
2.3 Овощной цех	30
2.4 Горячий цех	35
2.5 Холодный цех	52
2.6 Цех обработки яиц	56
2.7 Моечная столовой и кухонной посуды	57
2.8 Площадь помещений	60
3 Современные технологии производства пищевой продукции	61
Заключение	64
Список используемых источников	65

Введение

Сегмент общественного питания прочно вошел в нашу жизнь. Предприятия данного типа уже давно не «быстрые» закусочные, где люди перекусывают, в спешке обедают, опаздывая на работу. В таких местах люди приходят семьями, друзьями - общаются и отдыхают.

Ранее маленьких детей редко брали с собой на отдых, сейчас же родители стараются чаще бывать со своими чадами.

На рынке представлены предприятия разных категорий: фаст-фуд, кафе, рестораны.

Кафе в последнее время становится самым популярным видом общественного питания, обгоняя фаст-фуд.

Эпоха неосознанного потребления прошла, на смену ей пришло время осознанного потребления. Люди стали больше времени уделять своему здоровью, тому, что они потребляют и покупают. При этом большинство людей не готовы или не могут оставлять часто большие суммы в ресторанах. Если в фастфудах преимущественно жирные и вредные блюда, то в кафе можно найти полезные с точки зрения пищевой ценности блюда.

Таким образом, разработка проекта семейного кафе является актуальной темой.

Цель работы – разработать проект семейного кафе на 84 посадочных места.

Задачи:

- 1) Провести анализ конкурентной среды
- 2) На основе анализа определить концепцию собственного кафе
- 3) Выбрать блюда и рецептуры для меню.
- 4) Рассчитать необходимое оборудование и площадь будущего кафе
- 5) Рассмотреть современные технологии приготовления пищи.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

При планировании любого бизнеса, включая заведения общественного питания, в первую очередь необходим анализ конкурентной среды с выявлением самых потенциальных и «опасных» конкурентов. Это дает нам основу, отталкиваясь от которой мы можем создать концепцию собственного предприятия, продумать, какие сильные стороны, какие «фишки» могут быть у нашего заведения, что сделает нас равноправным игроком на рынке данной отрасли.

Воспользовавшись сетью Интернет, а также официальными страницами заведений на различных сайтах, найдем предприятия, целевая аудитория которых, такая же как у нас. В ходе поиска, находим три заведения общественного питания в городе Тольятти, которые позиционируют себя, как полноценные семейные кафе: ВуМама, Drova handmadecafe, Тальятелло. Для начала проведем анализ данных конкурентов по ценовому сегменту, продолжительности их деятельности, а также градусу их репутации. Результаты заведем в таблицу 1.

Таблица 1 – Анализ конкурентов

Количество заведений данного формата в городе/конкурент	Логотип	Ценовой сегмент/средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации
ВуМама		1200 руб	5 лет	4,3
Drova		1100 руб	6 лет	4,7
Тальятелло		1150 руб	1 год	4,2

Во второй таблице отразим результаты по продуктому портфелю данных заведений.

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

Количество позиций в группе	Группы блюд	БуМама	Drova	Тальятелло
	Закуски	11	8	13
	Салаты	9	7	15
	Супы	5	5	7
	Горячие закуски	6	6	13
	Бургеры	6	1	10
	Горячие блюда	22	21	20
	Гарниры	7	6	6
	Десерты	7	14	15
	Холодные напитки	24	32	27
	Горячие напитки	22	30	15
Всего блюд	115	130	141	
Средняя цена	Закуски	223	230	241
	Салаты	272	294	217
	Супы	160	157	131
	Горячие закуски	229	221	195
	Бургеры	430	350	317
	Горячие блюда	437	315	215
	Гарниры	110	90	150
	Десерты	156	215	260
	Холодные напитки	189	85	157
	Горячие напитки	200	130	194

В таблице 3 описаны результаты исследования маркетинговой активности предприятий. Данные взяты из открытых источников сети Интернет. В данной таблице мы отдельным образом рассмотрели, концепции всех конкурентных заведений, их режим работы, рассчитали средний чек данных заведений, а так же особое внимание уделили специальным предложениям, для дальнейшей выработки собственной концепции.

Таблица 3 - Маркетинговая активность конкурентов

Название	БуМама	Drova	Тальятелло
Концепция	Семейное кафе	Семейное кафе	Семейное кафе
Кухня	Европейская , русская	Европейская , русская	Итальянская
Сайт	https://www.bymama-restaurant.ru.com	https://drovacafe.ru	vk.com/tagliatellotlt
Часы работы	Пн-Чт, Вс: 11.30-00.30 Пт-Сб: 11.30-01.30	Пн-Чт, Вс: 08.00-24.00 Пт-Сб: 08.00-01.00	Пн-Чт: 08.00-23.00 Пт-Вс: 10.00-23.00
Средний чек, руб	1100	1050	1120
Завтраки	Нет	есть	есть
Комплексные обеды	Нет	есть	есть
Отзывы	4,3	4,7	4,3
Подписчики в Instagram	10014	26027	7534
Подписчики в Facebook/ ВК	2741/6750	601/27621	363/2100
Event (события, мероприятия)	Проведение корпоративов, торжеств, свадеб до 100 человек	Проведение корпоративов	Проведение корпоративов
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	Детское меню/ постное меню/ 30% скидка/детская площадка	При заказе целого торта скидка 50%/ 1500 бонусов на день рождения/ кофейный безлимит на завтраки/детская площадка	Бизнес-ланч/постное меню/детское меню/детская площадка/живая музыка
Covercharge (плата за доп. Услуги, вход и пр.)	Нет	нет	нет

Теперь перейдем к разработке собственного предприятия. Для начала необходимо определить местоположение кафе.

Семейное кафе будет расположено в городе Тольятти по улице Банькина, напротив 96-го квартала, около заправки. Данный район является удачным местом для открытия семейного кафе. Напротив много жилых домов, корпуса общежитий университета, больница, театр, рядом заправка, фитнес-центр. Более того по данной улице расположено много остановок общественного транспорта, что дополнительно в будущем обеспечит клиентопоток.

На рисунке, представленном ниже, показано месторасположение проектируемого семейного кафе.

Расположение проектируемого кафе представлено на рисунках 1 и 2.

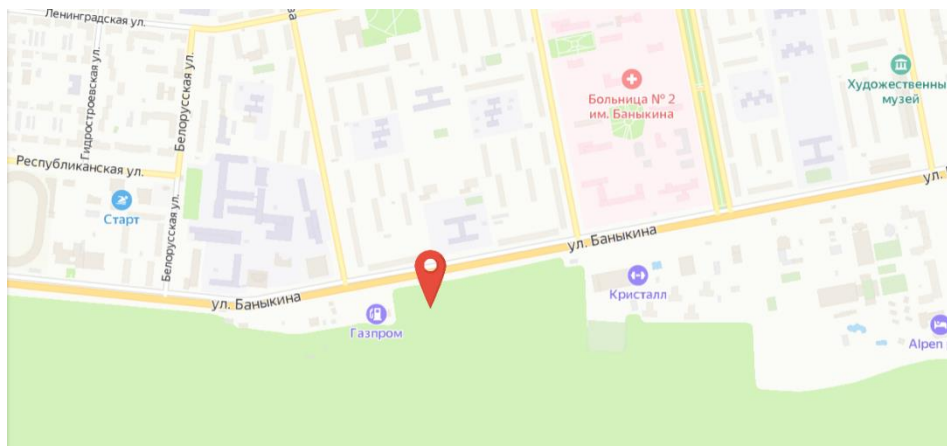


Рисунок 1 – Расположение проектируемого кафе

Как видно из рисунка, здание будет проектироваться как отдельно стоящее, будет небольшое место для парковки, а также для подъезда грузовых машин.

При данном расположении, обеспечивается возможность планирования отдельного входа для персонала, и отдельной площадки для погрузочно-разгрузочных работ.

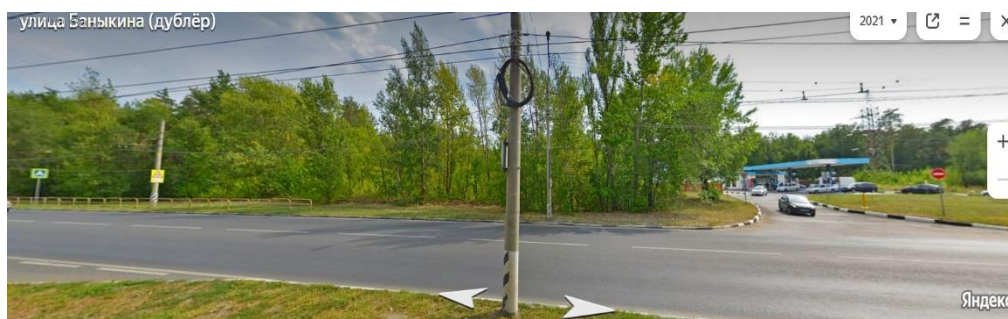


Рисунок 2 – Расположение проектируемого кафе

Проектируемое кафе является предприятием с полным производственным циклом, на котором выполняются все стадии технологического процесса приготовления пищи, организуются универсальные рабочие места[1].

Проектируемое семейное кафе в первую очередь будет представлять собой просторное светлое помещение, в котором посетители могут отдохнуть вместе с детьми, насладиться вкусными и качественно приготовленными блюдами. Название моего заведения - «У Своих».



Рисунок 3 – Логотип заведения

Данное название ясно отражает задачу заведения – сделать пребывание гостей максимально комфортным наряду похода в гости «к своим». Интерьер в бежевых, нюдовых тонах, настраивающие на спокойствие и просто доброе общение и посиделки. Режим работы с 10.00 до 23.00. Ассортимент меню будет не самым широким, но качественным и вкусным. Мы сохраним основные принципы: блюда, которые подходят для традиционного завтрака (каша, яичница, колбасная и сырная нарезка), и блюда, которые подходят для дневного и вечернего принятия пищи. Обязательно будут несколько супов. На территории нашей страны культура принятия в пищу супов себя не изжила. Также в меню будет несколько позиций, рецептура которых взята из справочников для детей дошкольного возраста, ведь кафе семейное, поэтому необходимо учитывать вкусы и выбор самых маленьких посетителей. Такое меню поможет нам создать конкурентноспособное ценообразование.

По вечерам в зале царит спокойная безмятежная атмосфера, располагающая к неторопливому отдыху[2]. Дети могут наслаждаться отдыхом и играми в специально оборудованной комнате: в ней будут располагаться несколько столов со стульями, например, чтобы детки могли порисовать,

немного игрушек: мягких, кубиков, конструкторов – и проектор для проецирования изображений на белую стену с детского телеканала.

Задача кафе — «счастливые дети и довольные родители».

Просторный зал семейного кафе (вместимость до 84 человек) представляют собой отличную площадку для проведения корпоративных мероприятий и любых семейных торжеств, включая скромную свадьбу.

Обслуживание будет официантами.

Далее проведем геомаркетинговое исследование.

Таблица 4- Геомаркетинговые исследования

Население	Плотность населения: рассматриваемом квартале и смежных, прилегающих территориях соседних кварталов население составляет примерно 22680 человек. Половозрастная структура: Мужчины-45,7%, женщины 54,3%, средний возраст 39,8 лет. Покупательная способность: индекс покупательной способности – 35,96. Транспортная доступность : высокая
Конкуренты	Ближайшие конкуренты и зоны их влияния: ВуМама, Drova, Тальятелло
Локация	Объем и структура трафика: большая концентрация микроавтобусов, легковых автомобилей, грузовых автомобилей, низкая концентрация автобусов. Визуальная доступность участка: высокая Расстояние до ближайшей остановки : 50 метров
Размещение	Целевая аудитория: Семейные пары с детьми, взрослые, студенты

2 Технологический раздел

2.1 Расчет количества потребителей

При составлении производственной программы семейного кафе, в первую очередь рассчитываем ориентировочное число потребителей, на основании вместимости зала, средней загрузки по часам и оборачиваемости одного места. далее определяем количество блюд в целом, и по группам блюд. Затем составляем расчетное меню кафе. И затем выполняем расчет расхода сырья, полуфабрикатов в соответствии с запланированным количеством блюд.

«Число потребителей, обслуживаемых за 1 ч работы предприятия,

$$N_{\text{ч}} = (P \times \phi_{\text{ч}} \times x_{\text{ч}}) / 100, \quad (1)$$

где P-вместимость зала (число мест);

$\phi_{\text{ч}}$ - оборачиваемость места в зале в течение данного часа;

$x_{\text{ч}}$ - загрузка зала в данный час, %»[19].

Кафе предполагает 84 посадочных места. Расчеты по вышеприведенной формуле представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Расчёт количества потребителей

«Часы работы	Оборачиваемость одного места в час	Средняя загрузка зала, %	Количество потребителей
10-11	1	20	17
11-12	1	30	25
12-13	2	40	67
13-14	3	60	151
14-15	2	60	101
15-16	2	60	101
16-17	2	70	118
17-18	2	80	134
18-19	1	90	76
19-20	1	60	50
20-21	1	40	34
21-22	0,4	30	10
22-23»[19].	0,4	20	7
Итого			891

Как видно из таблицы, максимальны час загрузки, это период с 13 до 14 часов 151 человек. Всего в день 891 потребитель.

«Общее количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня:

$$n_d = N_d \times m,$$

N_d - число потребителей в течение дня;

m - коэффициент потребления блюд»[19].

$$n_d = 891 \times 2,5 = 2228 \text{ порций}$$

Таблица 6 - Расчет соотношения различных групп блюд

Наименование	Процент от общего количества	Процент от данной группы	Количество блюд от общего количества	Количество блюд от данной группы
«Холодные блюда:	30		668	
- Гастрономия		20		134
- Салаты		50		334
- Кисломолочные		30		200
Горячие закуски	5	-	111	111
Супы	5	-	111	111
Вторые горячие блюда:	40		891	
- Рыбные		30		267
- Мясные		30		267
- Овощные, крупяные		20		134
- Яичные и творожные		20		134
Сладкие блюда и горячие напитки»[11].	20		447	447
Итого			2228	2228

Холодные напитки и мучные, кондитерские изделия определяем по нормам

Таблица 7 - Расчет холодных напитков, мучных, кондитерских изделий

Наименование	Норма потребления	Количество порций
Минеральная вода	0,01 л	18
Натуральный сок	0,03 л	89
Напиток собственного производства	0,02 л	89
Хлеб и хлебобулочные изделия	0,04 кг	1 188

На основании выше приведенных расчетов (таблицы 5, 6, 7), составляем расчетное меню по группам блюд, с учетом количества рассчитанных порций.

Работаем по двум сборникам рецептов: Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий, составитель Голунова Л.Е., и Электронный сборник ТТК tehnolog.com под редакцией Готцева Андрея. Поскольку семейное кафе предполагает, что помимо взрослых посетителями будут дети разных возрастных групп, и как правило, дети от восьми или десяти лет могут употреблять пищу как и взрослые, а дети до семи лет должны все-таки употреблять пищу соответствующей пищевой и энергетической ценности.

Таблица 8 – Расчетное меню

№	Наименование блюда	Выход	Количество порций
Холодные блюда и закуски			
ТТК	«Рыбная пара» (кета, семга)	50/50	40
ТТК	«Колбасная нарезка» (вареная чайная, ветчина, полукопченая)	40/40/30	40
ТТК	«Холодец»	150	14
ТТК	«Сырное ассорти» (российский, голландский, костромской, брынза)	30/30/30/30	40
ТТК 5929	Салат из крабовых палочек (крабовые палочки, рис пропаренный, кукуруза консерв., майонез, сыр, салат, соль, перец, лук, масло раст) [20]	200	30
90	Рыбный салат (судак, грибы, огурцы маринованные, майонез, перец сладк. Мар., лимон, петрушка)	125	30
73	Салат Сытный (отвар. Говядина, отвар. Картофель, свеж. Огурец, яйцо, салат, соус Южный)	150	30
74	Салат «Столичный» (вар. курица, вар. картофель, огурец свеж, салат, яйцо, майонез) [15]	150	30
ТТК	Салат «Нежность»	130	30
-	Салат «Белоснежка» (капуста, огурцы, лук, яйцо, масло раст, уксус, сахар)	130	30
ТТК242 8	Салат «Ялтинский» (укроп, помидор, петрушка, перец болгар., огурцы свеж., лук зеленый, лук ялтинский)	220	34
ТТК737 2	Салат из свеклы с чесночным маслом (свекла, капуста белокоч., лук репч., масло олив, лимон, чеснок, соль)	179	30
ТТК737 6	Салат из редиса с зеленым луком (редис, лук зеленый, соль)	150	30

Продолжение таблицы 8

57	Салат «Легкий» (карт отвар., огурцы свеж, помидор, лук зел., яйцо, сметана)	150	30
84	Салат «Фруктово-овощной» (яблоки, помидор, огурец, морковь, лимон, сахар, сметана)	150	30
-	Творожок детский	100	50
-	Творожок детский с персиком	150	30
-	Кефир 3.2%	200	30
-	Йогурт 3.2%	200	30
-	Йогурт с персиком	250	30
-	Йогурт с черничным соусом	250	30
Горячие закуски			
800	Чебурек с сыром [16]	110	37
ТТК 360	Блинчик с мясом (блинчик, гов фарш, сметана)	60/25	37
ТТК 902	Блинчик с маслом	40	37
Суп			
100	Куриный бульон [17]	150	35
133	Борщ	200	35
174	Солянка	300	21
2	Суп овощной со сметаной	150	20
Горячие блюда			
336	Рыба по-русски (судак)	260	33
340	Треска, тушенная в томате с овощами	177	33
344	Зубатка жареная	125	33
344	Треска жареная	125	36
347	Рыба жареная по-ленинградски (окунь)	125	33
354	Осетр, запеченный с картофелем по-русски	400	33
356	Щука, запеченная с помидорами	355	33
ТТК 485	Судак, запечённый в сметанном соусе	300	33
443	Гуляш	225	35
ТТК268 4	Рубленая говяжья котлета	100	32
429	Эскалоп	270	32
465	Шницель	100	32
406	Бифштекс с луком	140	32
ТТК202 2	Котлеты паровые (куриные)	100	32
511	Курица, жареная во фритюре	150	35
ТТК670 3	Куриное филе под шубой	100	37
ТТК 56	Овощное рагу	200	46
ТТК543 8	Баклажаны, тушеные с помидорами	170	44
-	Тыква, запеченная с яйцом	205	44
215	Омлет (с горошком)	130/60	24
-	Яйца вареные	2 шт	22
459	Глазунья	79	22
324	Сырники	170	24
325	Сырники с морковью	230	22

Продолжение таблицы 8

326	Запеканка творожная	175	20
Гарниры			
ТТК678 0	Картофель фри	150	110
ТТК 2704	Картофель отварной	100	100
ТТК710 6	Макароны	150	90
-	Рис	150	90
2	Каша гречневая	200	100
Сладкие блюда			
-	Мороженное	100	30
686	Суфле шоколадное	300	30
Горячие напитки			
-	Чай черный	200	36
-	Чай зеленый	200	36
-	Чай фруктовый	200	36
-	Чай черный с чабрецом	200	36
-	Чай зеленый с имбирем	200	36
-	Эспрессо	30	36
-	Американо	90	36
-	Латте	200	36
-	Капучино	200	36
-	Мокка	200	36
-	Романо	200	27
Холодные напитки			
-	Вода Бон Аква с газом	500	9
-	Вода Бон Аква без газа	500	9
-	Морс	200	45
-	Компот из яблок	200	44
-	Сок Добрый в асс.	300	89
Мучные, кондитерские изделия			
ТТК128 0	Кекс Столичный	50	20
694	Шарлотка	170	20
	Хлеб в ассортименте (ржано-пшеничный, пшеничный)	30	1188

Далее рассчитаем расход сырья и полуфабрикатов в соответствии с представленным меню, количеством порций и выходом.

«Суточную массу сырья (кг) определяют по формуле:

$$G=(g_p \times n)/1000 \quad (2)$$

где g_p – норма расхода сырья или полуфабриката на одно блюдо или на 1 кг выхода готового блюда по Сборнику рецептур или технико-технологическим картам, г;

n - количество кондитерских изделий данного вида (в сотнях штук)»[19].

Результаты расчетов приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Сводная суточная продуктовая ведомость

Наименование	Масса (кг)
Российский сыр	1,2
Голландский сыр	3,75
Костромской сыр	1,2
Брынза	1,2
Кета (филе слабосоленое)	2
Семга (филе слабосоленое)	2
Колбаса вареная	1,81
Ветчина	1,6
Колбаса полукопченая	1,2
Говядина хвост	1,33
Свиной хвост	1,4
Чеснок	0,426
Перец гор черный	0,04
Соль	0,797
Помидор свежий	15,871
Огурец	8,438
Кабачки	1,375
Баклажан	6,471
Тыква	8,024
Сулугуни	3,18
Яйцо	21,85 (11 упаковок по 30 шт)
Майонез 67%	3,54
Капуста белокачаная	6,313
Лук зеленый	2,163
Масло растительное	3,83
Уксус 9 %	0,06
Уксус 3%	0,125
Сахар	2,68
Укроп	0,175
Перец болгарский	2,267
Лук Ялтинский	1,25

Продолжение таблицы 9

Свекла	4,8
Лук репчатый	11,679
Масло оливковое рафинированное	0,3
Лимон	1,103
Редис	4,235
Картофель молодой	35,15
Сметана 15%	6,9
Цыпленок	10,6
Салат	3,583
Яблоки свежие	5,957
Морковь	7,387
Соус Южный	0,15
Крабовые палочки	1,2
Рис	4,5
Кукуруза консервированная	0,9
Перец черный молотый	0,129
Грибы белые	1,68
Огурец маринованный	2,145
Перец сладкий марин	0,3
Петрушка	0,338
Йогурт	18
Творожок детский	50 уп
Творожок детский с персиком	30 уп
Кефир 3.2%	30 уп
Йогурт 3.2%	30 уп
Йогурт с персиком	30 уп
Йогурт с черничным соусом	30 уп
Маслины с косточкой консервированные	0,705
Паприка	0,021
Масло сливочное	4,055
Зеленый горошек конс	1,64
Фарш говяжий п/а	0,962
Мука пшеничная в/с	10,272
Молоко 3,5%	12,4 (14 пачек по 900 гр)
Треска целая без головы	11,05
Зубатка, потрош без головы	7,093
Судак филе	6,61
Судак целый без головы	4,984
Окунь, потрошенный без головы	5,173
Осетр, потрошенный без головы	5,342

Продолжение таблицы 9

Щука, филе	4,8
Томатная паста	1,174
Маргарин столовый	1,486
Говядина лопатка	5,565
Жир животный топленый пищевой	0,99
Фарш куриный	3,2
Помидоры черри	0,32
Лук порей	0,088
Говядина (вырезка)	9,186
Хлеб пшеничный	35,4 кг
Куры Филе грудки	3,7
Говядина котлетная	1,69
Свиная корейка	5,536
Шея свиная б/к	3,648
Сухари панировочные	0,42
Картофель фри замороженный, с/м	20,35
Шоколадный пломбир	3 (6 пачек по 500 гр)
Макаронные изделия	6
Гречневая крупа	4
Соус томатный для рыбы п/ф	2,5
Соус томатный для мяса п/ф	3,2
Масло	0,156
Творог	9,18
Варенье	0,44
Крупа манная	0,31
Корица	0,004
Соус Абрикосовый	0,5
Шоколад	0,1
Сода	0,01
Изюм	0,2
Чай черный расс.	0,9
Чай зеленый расс.	0,9
Чай фруктовый расс.	0,9
Чай черный с чабрецом расс	0,9
Чай зеленый с имбир расс	0,9
Вода Бон Аква с газом 0,5	9
Вода Бон Аква без газа 0,5	9
Сок Добрый в асс. 0,3	89 упаковок
Морс 0,3	45 упаковок
Кофе в капсулах в асс.	387 шт

2.1 Расчет складских помещений

При проектировании организации общественного питания, необходимо просчитать площадь склада. «Полезную площадь складских помещений определяют как сумму площадей всех расположенных помещений камер, кладовых, за исключением лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов.

«Площадь охлаждаемых и неохлаждаемых помещений можно рассчитывать по нормативным данным, по удельной нагрузке на 1 м² грузовой площади пола и по площади, занимаемой оборудованием.

$$F = \frac{G \times \tau}{q} \times \beta \quad (3)$$

где, F – площадь, м²; G- суточный запас продуктов, кг; τ- срок годности, сутки; q-удельная нагрузка на 1 м² грузовой площади пола; β- коэффициент увеличения площади помещения на проходы»[19].

Таблица 10 – Расчет камеры для хранения рыбы и мяса

Наименование сырья или п/а	Суточный запас продуктов, кг	Срок хранения, сутки	Удельная нагрузка на 1 м ² грузовой площади пола	Коэффициент увеличения	Площадь, м ²
Свиной хвост	1,4	1	140	2,2	0,022
Шея свиная б/к	3,648	3	200	2,2	0,12038
Шпик	0,07	3	200	2,2	0,00231
Свиная корейка	5,536	3	200	2,2	0,18269
Цыпленок	10,6	2	140	2,2	0,33314
Куры Филе грудки	3,7	2	140	2,2	0,11629
Фарш куриный	3,2	1	140	2,2	0,05029
Говядина (вырезка)	9,186	3	200	2,2	0,30314
Фарш говяжий п/ф	0,962	1	140	2,2	0,01512

Продолжение таблицы 10

Говядина лопатка	5,565	3	200	2,2	0,18365
Говядина котлетная	1,69	3	200	2,2	0,05577
Говяжий хвост	1,33	1	140	2,2	0,0209
Треска целая без головы	11,05	4	220	2,2	0,442
Зубатка, потрош без головы	7,093	4	220	2,2	0,28372
Судак целый без головы	4,785	4	220	2,2	0,1914
Судак филе	6,61	4	200	2,2	0,29084
Осетр, потрошенный без головы	5,342	4	220	2,2	0,21368
Окунь, потрошенный без головы	5,173	4	220	2,2	0,20692
Щука, филе	4,8	4	200	2,2	0,2112
Итого					3,24543

По итогам таблицы видим, что общая площадь равна 3,3 м² , для хранения продуктов нам подойдет камера. Найдем объем:

$$V = 3,3 \times 2,04 = 6,72 \text{ м}^3.$$

«Принимаем к установке КХ-6,61, с габаритными размерами 160x1960x2200»[8].

Таблица 11 – Расчет камеры для хранения овощей, фруктов и зелени

Наименование	Суточный запас продуктов , кг	Срок хранения, сутки	Удельная нагрузка на 1 м ² грузовой площади пола	Коэффициент увеличения	Площадь , м ²
Чеснок	0,426	5	400	2,2	0,01172
Помидор	15,871	5	400	2,2	0,43645
Огурец	8,438	5	400	2,2	0,23205
Капуста белокачаная	6,313	5	400	2,2	0,17361
Лук зеленый	2,163	2	100	2,2	0,09517
Укроп	0,175	2	100	2,2	0,0077
Перец болгарский	2,267	5	400	2,2	0,06234
Лук Ялтинский	1,25	5	400	2,2	0,03438
Свекла	4,8	5	400	2,2	0,132
Лук репчатый	11,679	5	400	2,2	0,32117

Продолжение таблицы 11

Лимон	1,103	2	100	2,2	0,04853
Редис	4,235	5	400	2,2	0,11646
Картофель молодой	35,15	5	200	2,2	1,93325
Салат	3,583	2	100	2,2	0,15765
Яблоки свежие	5,957	2	100	2,2	0,26211
Морковь	7,387	5	400	2,2	0,20314
Грибы белые	1,68	2	100	2,2	0,07392
Петрушка	0,338	2	100	2,2	0,01487
Помидоры черри	0,32	5	400	2,2	0,0088
Лук порей	0,088	2	100	2,2	0,00387
Картофель фри замороженный, с/м	20,35	5	400	2,2	0,55963
Кабачки	1,375	5	400	2,2	0,03781
Баклажан	6,471	5	400	2,2	0,17795
Тыква	8,024	5	400	2,2	0,22066
Итого					5,32524

По итогам таблицы видим, что общая площадь равна 5,3 м². Объем, который нам необходим – $5,3 \times 2,04 = 10,81 \text{ м}^3$. Для хранения продуктов нам подойдет камера Камера холодильная POLAIR КХ-11,02 80мм [25]. Высота камеры – 2,2 метра. Размеры данной камеры – 3160×1960×2200мм.

Таблица 12 – камера для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии

Наименование	Суточный запас продуктов, кг	Срок хранения, сутки	Удельная нагрузка на 1 м ² грузовой площади пола	Коэффициент увеличения	Площадь, м ²
Российский сыр	1,2	5	260	2,2	0,05077
Голландский сыр	3,75	5	260	2,2	0,15865
Костромской сыр	1,2	5	260	2,2	0,05077

Продолжение таблицы 12

Брынза	1,2	5	260	2,2	0,05077
Сулугуни	3,18	5	260	2,2	0,13454
Кета (филе слабосоленое)	2	5	140	2,2	0,15714
Семга (филе слабосоленое)	2	5	140	2,2	0,15714
Колбаса вареная	1,81	5	140	2,2	0,14221
Ветчина	1,6	5	140	2,2	0,12571
Колбаса полукопченая	1,2	5	140	2,2	0,09429
Майонез 67%	3,54	3	160	2,2	0,14603
Сметана 15%	6,9	3	160	2,2	0,28463
Соус Южный	0,15	3	160	2,2	0,00619
Крабовые палочки	1,2	5	140	2,2	0,09429
Йогурт	18	3	160	2,2	0,7425
Масло сливочное	4,055	3	160	2,2	0,16727
Молоко 3,5%	12,4	1,5	160	2,2	0,25575
Маргарин столовый	1,486	3	160	2,2	0,0613
Жир животный топленый пищевой	0,99	3	160	2,2	0,04084
Творог	9,18	3	160	2,2	0,37868
Соус Абрикосовый	0,5	3	160	2,2	0,02063
Шоколад	0,1	5	140	2,2	0,00786
Творожок детский	5	3	160	2,2	0,20625
Творожок детский с персиком	5	3	160	2,2	0,20625
Кефир 3.2%	6	3	160	3,2	0,36
Йогурт 3.2%	6	3	160	4,2	0,4725
Йогурт с персиком	7,5	3	160	5,2	0,73125
Йогурт с черничным соусом	7,5	3	160	6,2	0,87188
Соус томатный для рыбы п/ф	2,5	3	160	2,2	0,10313
Соус томатный для мяса п/ф	3,2	3	160	2,2	0,132
Итого					6,41118

По итогам таблицы видим, что общая площадь равна $6,4 \text{ м}^2$, для хранения продуктов нам подойдет камера POLAIR KX-13,22 80 [7]. Объем, который нам необходим – $6,4 \times 2,04 = 13,06 \text{ м}^3$. Высота камеры – 2,2 метра. Размеры данной камеры – $2860 \times 2560 \times 2260 \text{ мм}$.

Таким образом, мы подобрали оборудование для продуктов, для которых необходимо хранение в холодных помещениях.

Далее нам необходимо будет рассчитать площадь помещения для хранения сыпучих и сухих продуктов, такие как крупы, приправы, растительные масла и т.д.

Таблица 13 – Площадь кладовой сухих и сыпучих продуктов

Наименование	Суточный запас продуктов, кг	Срок хранения, сутки	Удельная нагрузка на 1 м2 грузовой площади пола	Коэффициент увеличения	Площадь, м2
Перец гор черный	0,04	10	100	2,2	0,0088
Соль	0,797	10	600	2,2	0,02922
Масло растительное	3,83	10	260	2,2	0,32408
Уксус 9 %	0,06	10	260	2,2	0,00508
Сахар	2,68	10	500	2,2	0,11792
Масло оливковое рафинированное	0,3	10	260	2,2	0,02538
Рис	4,5	10	500	2,2	0,198
Кукуруза консервированная	0,9	10	260	2,2	0,07615
Перец черный молотый	0,129	10	100	2,2	0,02838
Огурец маринованный	2,145	5	200	2,2	0,11798
Перец сладкий марин	0,3	5	200	2,2	0,0165
Маслины с косточкой консервированные	0,705	10	260	2,2	0,05965
Паприка	0,021	10	100	2,2	0,00462
Зеленый горошек конс	1,64	10	260	2,2	0,13877
Мука пшеничная в/с	10,272	10	500	2,2	0,45197
Томатная паста	1,174	10	260	2,2	0,09934
Сухари панировочные	0,42	10	500	2,2	0,01848
Макаронные изделия	6	10	500	2,2	0,264
Гречневая крупа	4	10	500	2,2	0,176
Варенье	0,44	5	400	2,2	0,0121
Крупа манная	0,31	10	500	2,2	0,01364
Корица	0,004	10	100	2,2	0,00088
Сода	0,01	10	500	2,2	0,00044
Изюм	0,2	10	100	2,2	0,044
Чай черный расс.	0,9	10	300	2,2	0,066

Продолжение таблицы 13

Чай зеленый расс.	0,9	10	300	2,2	0,066
Чай фруктовый расс.	0,9	10	300	2,2	0,066
Чай черный с чабрецом расс	0,9	10	300	2,2	0,066
Чай зеленый с имбир расс	0,9	10	300	2,2	0,066
Вода Бон Аква с газом	9	2	220	2,2	0,18
Вода Бон Аква без газа	9	2	220	2,2	0,18
Морс	13,5	2	220	2,2	0,27
Сок Добрый в асс.	26,7	2	220	2,2	0,534
Кофе в капсулах в ассортименте в упаковке	387 шт				0,001
Итого					3,72638

По итогам таблицы видим, что общая площадь кладовой равна 3,73 м².

2.2 Мясо-рыбный цех

Для проектирования данного цеха надо разработать производственную программу для данного отдела [3]. Программа разрабатывается на основе меню. Сырье в данном отделе проходит несколько стадий обработки.

В моем кафе, как можно видеть из таблиц сверху, мясо и рыба закупаются уже разделанными, соответственно, данные продукты не будут подвергаться профессиональной разрубке и разделке, так как нет туш.

В моем кафе мясо и рыба будут резаться, из них будут удалять ненужные жилки и пленочки, мясо будут мыть.

Для начала отразим производственную программу мясо-рыбного цеха.

Таблица 14 – производственная программа мясо-рыбного цеха

Крупнокусковой полуфабрикат	Масса, кг	Наименование полуфабриката	% отходов	Масса, нетто, кг	Масса на блюдо, кг
Свиной хвост	1,4	Свиной хвост	-	1,4	1,4
Свиная корейка	5,536	Корейка	-	5,536	5,536
Шея свиная	3,648	Шницель	-	3,648	3,648
Шпик	0,07	Шпик	-	0,07	0,07
Цыпленок	10,6	Мясо безкостное	-	10,6	6,475
		Куски для бульона	-		1,755
		Безкостные куски	-		2,37
Фарш куриный	3,2	Фарш	-	3,2	3,2
Куры Филе грудки	3,7	Филе без кожи	-	3,7	3,7
Говядина вырезка	9,186	Брусочки	-	9,186	0,714
		Брусочки	-		0,6
		Бифштекс	-		6,912
		Брусочки	-		0,96
Фарш говяжий п/а	0,962	Фарш	-	0,962	0,962
Говядина лопатка б/к	5,565	Кубики на гуляш	-	5,565	5,565
Говядина котлетная	1,67	Котлетные куски	-	1,69	1,69
Говядина хвост	1,33	Говяжий хвост	-	1,33	1,33
Треска целая без головы	11,05	Порционные куски	5,9	10,4	2,937
		Порционные куски			7,452
Зубатка, потрош без головы	7,093	Порционные куски	4	6,83	6,83
Судак целый без головы, потрош	4,984	Порционные куски	4	4,785	4,785
Судак филе	6,61	Филе	-	6,61	5,016
		Филе	-		1,594
Окунь, потрошенный без головы	5,173	Порционные куски	4,9	4,917	4,917
Осетр, потрошенный без головы	5,342	Порционные куски	4,9	5,08	5,08
Щука филе	4,8	Филе	-	4,8	4,8

По итогам таблицы за день необходимо обработать 46,87 кг мяса и птицы, а рыбы – 45,05.

Для обработки 1 тонна мяса и птицы необходимо 5 человек, а для рыбы – 7[4].

Таким образом, $(46,87 \times 5 + 45,05 \times 7) / 1000 = 0,6$. То есть, 1 человек.

Но, как и в любом заведении, в кафе также есть выходные дни, поэтому для точного расчета, нам также надо умножить число работников на коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни. Учитывая, что

наше кафе работает каждый день с 10 до 23, принимаем коэффициент, равный 1,59 при графике 5/2, смены по 8 часов в сутки. $1 \times 1,59 = 1,59$. Таким образом, у нас будут 2 работника.

Далее нам необходимо проситать кол-во оборудования для нашего цеха.

Начнем со столов. Для просчета общей длины столов используется следующая формула:

$$\ll L = N \times l \gg \quad (4)$$

где N — число одновременно работающих в цехе, чел.; l — длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l = 1,25$ м) [12].

Таким образом, длина столов $1 \times 1,25 = 1,25$, количество столов: $1,25 / 1,5 = 0,8$, это 1 стол, но, следуя требованиям СанПиНа, мы будем устанавливать 3 стола (для мяса, птицы и рыбы каждый отдельно). Стол выбираем к установке МХМ СРП-0-0,6/1,5 с размерами 1500×600×840 мм Д×Ш×В (площадь стола 0,9 м²).

Также выбираем к установке ванну с тремя секциями АТЕСИ ВСМ-С-3.430-02 (ВСМ-3/430) с размерами 1490×530×870 мм Д×Ш×В (площадь ванны 0,79 м²) [9].

Для отходов выберем тележку с баком Техно-ТТ ТП-218П с размерами 450×450×500 мм [21].

Далее необходимо выбрать холодильный шкаф. «Холодильные шкафы устанавливают во всех цехах и помещениях, и технологический расчет их сводится к определению полезного объема, или вместимости, шкафа (м³) по формуле:

$$V_n = \sum \frac{G}{\rho \cdot v}, \quad (5)$$

где G — масса продукта(изделия), кг; ρ — объемная плотность продукта (изделия), кг/м³ (приложение 10); v — коэффициент, учитывающий массу тары ($v = 0,7 \dots 0,8$)» [19].

Таблица 16 – Расчет объема холодильного шкафа

Наименование	Масса, кг	Объемная	Коэффициент учитывающий массу тары	Объем, м ³
		плотность,		
		кг/дм ³		
Свиной хвост	1,4	0,5	0,7	11,429
Свиная корейка	5,536	0,85	0,7	9,304
Шея свиная	3,648	0,85	0,7	6,131
Шпик	0,07	0,85	0,7	0,118
Цыпленок	10,6	0,25	0,7	60,571
Фарш куриный	3,2	0,9	0,7	5,079
Куры Филе грудки	3,7	0,85	0,7	6,218
Говядина вырезка	9,5	0,85	0,7	15,966
Фарш говяжий п/а	0,962	0,9	0,7	1,527
Говядина лопатка	5,565	0,85	0,7	9,353
Говядина котлетная	1,67	0,8	0,7	2,982
Говядина хвост	1,33	0,5	0,7	10,857
Треска целая без головы	11,05	0,45	0,7	35,079
Зубатка, потрош без головы	7,093	0,45	0,7	22,517
Судак целый без головы	4,984	0,45	0,7	15,822
Судак филе	6,61	0,8	0,7	11,804
Окунь, потрошенный без головы	5,173	0,45	0,7	16,422
Осетр, потрошенный без головы	5,342	0,45	0,7	16,959
Щука филе	4,8	0,8	0,7	8,571
Итого				252,22

Таким образом, нам необходим шкаф объемом 253 дм³, переводя в метры, выходит 0,253м³.

К установке принимаем шкаф Бирюса 542 с объемом 295 л (1 литр равен кубическому дм) с размерами 600×625×1450 мм (площадь холодильника равна 0,36 кв метров).

Машины для механической обработки нам не понадобятся, так как мы закупаем продукты в уже готовом виде от комбината.

Также в цеху должны быть подтоварник, весы, ручной мойник.

Подтоварник КАУМАН ПТ-22/0906 с размерами 900×600×300 мм [6].
Площадь 0,54 м². Ручной мойник напольный КАУМАН РМН-400/320 с

размерами 400×320×850, площадь 0,128 м². Выбираем Весы CAS SWN-6 с акб. 226x187мм [8].

Таблица 17 – расчет площади мясорыбного цеха

Наименование оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ²
Стол МХМ СРП-0-0,6/1,5	3	1500×600×840	0,9	2,7
Ванна трехсекционная АТЕСИ ВСМ-С-3.430-02 (ВСМ-3/430)	1	1490×530×870	0,79	0,79
Тележка с баком для отходов Техно-ТТ ТП-218П	1	450×450×500	0,2	0,2
Холодильный шкаф Бирюса 542	1	600×625×1450	0,36	0,36
Подтоварник КАУМАН ПТ-22/0906	1	900×600×300	0,54	0,54
Рукомойник напольный КАУМАН РМН-400/320	1	400×320×850	0,128	0,128
Итого				4,718

Таким образом, площадь занимаемая всем оборудованием в данном цеху, равна 4,72 м².

Итоговую площадь цеха рассчитываем с учетом коэффициента использования площади

$$\ll F = \frac{f}{n} \quad (6)$$

где, f— площадь, необходимая под оборудование, м²; n — коэффициент использования площади для мясо-рыбного цеха»[19].

В нашем случае коэффициент равен 0,35. В итоге мы получаем площадь цеха: 4,72/0,35=13,48м².

2.3 Овощной цех

Со склада сырье сразу поступает в овощной цех, таким образом, чтобы не попадать в общие производственные коридоры и другие цеха. Цех имеет удобную связь с холодным и горячим цехами, для которых он подготавливает сырье.

Таблица 18 – Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Наименование технологических операций	Количество сырья брутто	Отходы в %	Нетто
Чеснок	Разделение на дольки, снятие кожуры, измельчение	0,426	20	0,341
Помидор	Мытье, срез плодоножки	15,871	15	13,49
Огурец	Мытье, удаление плодоножки	8,438	20	6,75
Капуста	Очистка, мытье	6,313	20	5,05
Лук зеленый	Перебирание, отрезание корней и завядших листьев, мытье	2,163	20	1,73
Укроп	Перебирание, отрезание корней и завядших листьев, мытье	0,175	20	0,14
Лук Ялтинский	Переборка, очищение, мытье, нарезка	1,25	16	1,05
Свекла	Сортировка, колибровка, очистка, мытье, нарезка	4,8	20	3,84
Лук репчатый	Переборка, очищение, мытье, нарезка	11,679	16	9,81
Лимон	Мытье	1,103	0	1,103
Редис	Отрезание ботвы, корни и кожицы, мытье	4,235	15	3,6
Картофель молодой	Сортировка, колибровка, очистка, мытье, нарезка	35,15	25	26,36
Салат	Перебирание, отрезание корней и завядших листьев, мытье	3,583	28	2,58
Яблоки свежие	Сортировка, мойка, очистка, доочистка, нарезка	5,957	30	4,77
Морковь	Сортировка, колибровка, очистка, мытье, нарезка	7,387	25	5,54
Грибы белые	Очистка, мытьк, нарезка	1,68	0	1,512
Петрушка	Перебирание, отрезание корней и завядших листьев, мытье	0,338	20	0,27
Перец сладкий	Переборка, очищение от плодоножки и семян, нарезка	2,267	25	1,7
Помидоры черри	Готовый п/ф	0,32	0	0,32
Лук порей	Перебирание, отрезание корней и завядших листьев, мытье	0,088	16	0,074
Кабачки	Мытье, срезание кожицы, нарезка	1,375	20	1,1
Баклажан	Мытье, удаление плодоножки, нарезка	6,471	15	5,5
Тыква	Мытье, удаление плодоножки, удаление семян нарезка	8,024	15	6,82
Итого		129,093	401	103,45

Таким образом, нам надо нанять работников для обработки 129,1 кг овощей и плодов.

Для обработки 1 тонны овощей нанимают 5 человек. В нашем случае получается: $(129,1 \times 5) / 1000 = 0,64 - 1$ человек.

Но, как и в любом заведении, в кафе также есть выходные дни, поэтому для точного расчета, нам также надо умножить число работников на коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни. Учитывая, что наше кафе работает каждый день с 10 до 23, принимаем коэффициент, равный 1,59 при смене в цеху в 8 часов. $1 \times 1,59 = 1,59$. Таким образом, у нас будут 2 работника в овощном цеху.

Далее рассчитаем оборудование, необходимое для овощного цеха.

Начнем со столов. Для просчета общей длины столов используется следующая формула:

$$L = N \times l \quad (6)$$

где N — число одновременно работающих в цехе, чел.; l — длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l = 1,25$ м).

Таким образом, число столов $1 \times 1,25 = 1,25$, а количество столов: $1,25 / 1 = 1$. Таким образом у нас будет 1 стол

Стол выбираем к установке МХМ СРП-0-0,6/1,5 с размерами 1500×600×840 мм Д×Ш×В (площадь стола 0,9 м²).

Для мойки овощей и фруктов выберем двусекционную моечную ванную АТЕСИ ВСМ-С-2.430-02 (ВСМ-2/430) с размерами 1010×530×870 мм (площадь ванны 0,54 м²).

Для отходов выберем тележку с баком Техно-ТТ ТП-218П с размерами 450×450×500 мм.

Далее необходимо выбрать холодильный шкаф. «Холодильные шкафы устанавливают во всех цехах и помещениях, и технологический расчет их

сводится к определению полезного объема , или вместимости, шкафа (м³) по формуле:

$$V_n = \sum \frac{G}{\rho \cdot v} \quad (7)$$

где G- масса продукта(изделия), кг; ρ – объемная плотность продукта (изделия), кг/м³ (приложение 10); v –коэффициент, учитывающий массу тары ($v = 0,7...0,8$)»[19].

Таблица 19 – расчет холодильного шкафа для овощей и фруктов

Наименование	Масса, кг	Объемная плотность кг/дм ³	Коэффициент учитывающий массу тары	Объем, дм ³
Чеснок	0,341	0,6	0,7	0,812
Помидор	13,49	0,6	0,7	32,119
Огурец	6,75	0,35	0,7	27,551
Капуста белокачаная	5,05	0,45	0,7	16,032
Лук зеленый	1,73	0,35	0,7	7,061
Укроп	0,14	0,35	0,7	0,571
Лук Ялтинский	1,05	0,6	0,7	2,5
Свекла	3,84	0,55	0,7	9,974
Лук репчатый	9,81	0,6	0,7	23,357
Лимон	1,103	0,55	0,7	2,865
Редис	3,6	0,6	0,7	8,571
Картофель молодой	45,84	0,65	0,7	100,747
Салат	2,58	0,35	0,7	10,531
Яблоки свежие	4,17	0,55	0,7	10,831
Морковь	5,54	0,5	0,7	15,829
Грибы белые	1,512	0,5	0,7	4,32
Петрушка	0,27	0,35	0,7	1,102
Перец сладкий	1,7	0,5	0,7	4,857
Помидоры черри	0,32	0,6	0,7	0,762
Лук порей	0,074	0,6	0,7	0,176
Кабачки	1,1	0,6	0,7	2,619
Баклажан	5,5	0,55	0,7	14,286
Тыква	6,82	0,6	0,7	16,238
Итого				313,711

Итого нам нужен шкаф объемом 313,71 дм³. К установке принимаем шкаф Kogeco HR400, объем 350, 0,125 кВт, 220 В, с размерами 600×600×1850 (площадь 0,36 м²). Из механических машин нам необходимы картофелеочистительная и овощерезательные машины. Последние нужны для моркови, капусты, лука и свеклы.

Далее рассчитываем и выбираем механическое оборудование на основании требуемой производительности. «Производительность находят по массе сырья, полуфабрикатов или количеству предметов (для посудомоечной машины), обрабатываемых в период наибольшей загрузки машины.

Требуемая производительность машины (кг/ч, шт./ч):

$$Q_{mp} = \frac{G}{t_y}, \quad (8)$$

где G – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, час), кг(шт.); t_y – условное время работы машины, ч.

$$t_y = T \cdot \eta_y, \quad (9)$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч.; η_y – условный коэффициент использования машин ($\eta_y = 0,5$).

На основании проведенного расчета по действующим справочникам и каталогам выбирают машину, имеющую производительность, близкую к требуемой, после чего определяют фактическую продолжительность работы машины (ч):

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (10)$$

где Q – производительность принятой к установке машины, кг/ч (шт./ч) и коэффициент ее использования:

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T}. \quad (11)$$

Если фактический коэффициент использования больше условного, то принимают две машины и более»[19].

Таблица 20 – Расчет оборудования

Наименование овощей	Масса, кг	Условное время работы, ч	Требуемая производительность, кг/ч	Модель выбранного оборудования	Фактическое время работы, ч	Коэффициент использования
Картофель свежий	61,12	4	15,28	Fimar PPF/5	1,02	0,13
Картофель свежий	45,84	4	17,52	Robot Coupe CL30 BISTRO	0,35	0,04
Лук репчатый	9,81					
Свекла свежая	3,84					
Морковь свежая	5,54					
Капуста белокоч.	5,05					

«Таким образом, примем к установке картофелеочистительную машину Fimar PPF/5, с габаритными размерами 380×700×1010мм, мощностью 0,55кВт, напряжением 380 В. И овощерезательную машину RobotCoupeCL-20, с габаритными размерами 345×304×590 мм, мощностью 0,4кВт, напряжение 220В»[11].

Также в цеху должны быть подтоварник, весы, ракумойник.

Подтоварник КАУМАН ПТ-22/0906 с размерами 900×600×300 мм. Площадь 0,54 м2. Ракумойник напольный КАУМАН РМН-400/320 с

размерами 400×320×850, площадь 0,128 м². Выбираем Весы CAS SWN-6 с акб. 226x187мм, площадь 0,042м³.

Далее определим площадь овощного цеха.

Таблица 21 – Расчет площади овощного цеха

Наименование оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ²
Стол МХМ СРП-0-0,6/1,5	1	1500×600×840	0,9	0,9
Двусекционная моечная ванная АТЕСИ ВСМ-С-2.430-02 (ВСМ-2/430)	1	1010×530×870	0,54	0,54
Тележка с баком для отходов Техно-ТТ ТП-218П	1	450×450×500	0,2	0,2
Холодильный шкаф Коресо HR400	1	600×600×1850	0,36	0,36
Подтоварник КАУМАН ПТ-22/0906	1	900×600×300	0,54	0,54
Рукомойник напольный КАУМАН РМН-400/320	1	400×320×850	0,128	0,128
Картофелеочистительная машина Fimar PPF/5 220B	1	380×700×1010мм	0,266	-
Овощерезательная машина Robot Coupe CL30 BISTRO	1	345×304×590 мм	0,104	-
Итого				2,668

Таким образом, общая площадь, необходимая для оборудования – 2,67 м². Делим на коэффициент использования площади (0,35) и получаем площадь овощного цеха – 7,63 м².

2.4 Горячий цех

В горячем цеху будет проходить вся паровая и термическая обработка продуктов.

Таблица 22 – Производственная программа горячего цеха

Наименование блюда	Выход	Количество порций	Коэффициент трудоемкости	Норма времени, с	Коэффициент перерасчета	Продолжительность смены	Количество работников
Куриный бульон	150	35	1,6	110	1,14	8	0,117
Борщ	200	35	1,3	170	1,14	8	0,181
Солянка	300	21	1,5	180	1,14	8	0,115
Суп овощной со сметаной	150	20	0,3	150	1,14	8	0,091
Чебурек с сыром	110	37	1,4	180	1,14	8	0,203
Блинчик с мясом (блинчик, гов фарш, сметана)	60	37	1,7	170	1,14	8	0,192
Блинчик с маслом	40	37	1	100	1,14	8	0,113
Рыба по-русски (судак)	260	33	0,8	90	1,14	8	0,09
Треска, тушенная в томате с овощами	177	33	1	220	1,14	8	0,221
Зубатка жареная	125	33	0,5	90	1,14	8	0,09
Треска жареная	125	36	0,5	90	1,14	8	0,099
Рыба, жареная по-ленинградски (окунь)	125	33	2,4	300	1,14	8	0,302
Осетр, запеченный с картофелем по-русски	400	33	1,5	220	1,14	8	0,221
Щука, запеченная с помидорами	355	33	1,5	220	1,14	8	0,221
Судак, запеченный в сметанном соусе	300	33	1,5	220	1,14	8	0,221
Гуляш	225	35	0,6	70	1,14	8	0,075

Продолжение таблицы 22

Рубленая говяжья котлета	100	32	0,3	70	1,14	8	0,068
Эскалоп	270	32	0,6	70	1,14	8	0,068
Шницель	100	32	1	110	1,14	8	0,107
Бифштекс с луком	140	32	0,5	60	1,14	8	0,058
Котлеты паровые (куриные)	100	32	0,8	90	1,14	8	0,088
Курица, жареная во фритюре	150	35	1,2	100	1,14	8	0,107
Куриное филе под шубой	100	37	1,8	70	1,14	8	0,079
Овощное рагу	200	46	1	80	1,14	8	0,112
Баклажаны, тушеные с помидорами	170	44	1,3	50	1,14	8	0,067
Тыква, запеченная с яйцом	205	44	0,8	40	1,14	8	0,054
Омлет (с горошком)	130	24	0,4	40	1,14	8	0,029
Яйца вареные 2 шт	140	22	0,1	10	1,14	8	0,007
Глазунья	79	22	0,4	40	1,14	8	0,027
Сырники	170	22	0,9	90	1,14	8	0,06
Сырники с морковью	230	22	0,9	120	1,14	8	0,08
Запеканка	175	20	0,4	40	1,14	8	0,024
Картофель фри	150	110	1,7	170	1,14	8	0,57
Картофель отварной	100	100	0,4	100	1,14	8	0,305
Макароны	150	90	0,6	60	1,14	8	0,164
Рис	150	90	0,3	30	1,14	8	0,082
Каша гречневая	200	100	0,3	30	1,14	8	0,091
Суфле шоколадное	300	30	2	80	1,14	8	0,073
Кекс Столичный	50	20	2	80	1,14	8	0,049
Шарлотка	170	20	0,6	100	1,14	8	0,061
Чай черный	0,2	36	0,2	10	1,14	8	0,011
Чай зеленый	0,2	36	0,2	10	1,14	8	0,011

Продолжение таблицы 22

Чай фруктовый	0,2	36	0,2	10	1,14	8	0,011
Чай черный с чабрецом	0,2	36	0,2	10	1,14	8	0,011
Чай зеленый с имбирем	0,2	36	0,2	10	1,14	8	0,011
Эспрессо	0,03	36	0,3	10	1,14	8	0,011
Американо	0,09	36	0,3	10	1,14	8	0,011
Латте	0,2	36	0,3	10	1,14	8	0,011
Капучино	0,2	36	0,3	10	1,14	8	0,011
Мокка	0,2	36	0,3	10	1,14	8	0,011
Романо	0,2	27	0,3	10	1,14	8	0,008
Компот из яблок	0,2	44	0,3	30	1,14	8	0,04
Итого							5,14

Итого нам надо 5 работников. Умножаем на коэффициент, учитывающий праздники и выходные $(1,59) 3 \times 1,59 = 7,95$. Итого в горячем цеху будет 8 работников.

В горячий цех из овощного и мясо-рыбного цеха поступают продукты: в виде готовых полуфабрикатов для блюд из меню, а также продукты в заводской упаковке – рассчитаем для них необходимое холодильное оборудование.

«При хранении скоропортящейся продукции в гастроемкостях полезный объем холодильного шкафа вычисляют по объему гастроемкостей:

$$V = \sum \frac{V_{г.е.}}{\nu}, \quad (12)$$

где $V_{г.е.}$ – объем гастроемкостей, m^3 ,

ν – коэффициент, учитывающий массу тары (0,7)»[19]

Таблица 23 – Расчет холодильного оборудования для хранения п/ф

Наименование	Масса	Гастроёмкость	Размер	Кол-во	Объем гастроёмкости, м3	Общий объем, м3
Свиной хвост, п/ф	1,4	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Шпик п/ф	0,07	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Говяжий хвост, п/ф	1,33	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Фарш говяжий п/ф	0,962	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Цыпленок, костные куски, п/ф	1,757	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Цыпленок, безкостное мясо, п/ф	6,475	GN 1/1x100K1	530×325×100	1	0,017	0,017
Куры Филе грудки, п/ф	3,7	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Говядина, вырезка, брусочки, п/ф	0,714	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Говядина, вырезка, брусочки, п/ф	0,6	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Говядина вырезка бифштекс, п/ф	6,912	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Говядина котлетная, п/ф	1,69	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Свиная корейка	5,536	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Шницель, п/ф	3,648	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Говядина лопатка, кубики на гуляш, п/ф	5,565	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Фарш куриный, п/ф	3,2	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Судак филе, п/ф	5,016	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Треска, порционные куски, п/ф	2,937	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Зубатка, порционные куски, п/ф	6,831	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Треска, порционные куски, п/ф	7,452	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Окунь, порционные куски, п/ф	4,917	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Осетр, порционные куски, п/ф	5,082	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Лук репчатый, полукольца п/ф	6,31	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Лук репчатый, нашинкованный п/ф	2,245	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Щука филе, п/ф	4,785	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Судак, порционные куски, п/ф	4,785	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Свекла шинкованная п/ф	0,84	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Капуста свежая шинкованная п/ф	2,049	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Морковь шинкованная, п/ф	0,99	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Морковь, порезанная брусочками, п/ф	4,91	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Петрушка п/ф	0,112	GN1/9x65	176×108×65	1	0,001	0,001
Чеснок, п/ф	0,131	GN1/9x65	176×108×65	1	0,001	0,001
Картофель, дольками, п/ф	4,424	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172

Продолжение 23

Картофель, порезанный кубиком, п/ф	0,672	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Картофель, нашинкованный, п/ф	0,6	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Картофель, порезанный ломтиком, п/ф	6,765	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Картофель, крупные ломтики, п/ф	10	GN1/1×200K1	530×325×200	1	0,034	0,034
Колбаса Вареная Докторская, брусочки, п/ф	0,21	GN1/9x65	176×108×65	1	0,001	0,001
Помидоры, порезанные кубиком, п/ф	0,504	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Помидоры свежие, дольки, п/ф	6,71	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Грибы белые, порезанные, п/ф	0,462	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Голландский сыр, тертый, п/ф	1,23	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Помидоры черри св	0,32	GN1/9x65	176×108×65	1	0,001	0,001
Лук порей, п/ф	0,074	GN1/9x65	176×108×65	1	0,001	0,001
Кабачки, дольками, п/ф	1,101	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Баклажан, нарезанный кружочками, п/ф	5,5	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Кинза, п/ф	0,11	GN1/9x65	176×108×65	1	0,001	0,001
Тыква, дольками п/ф	6,82	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172	0,0172
Картофель фри замороженный, с/м	20,35	GN1/1×100K1	530×325×100	2	0,0172	0,0344
Укроп п/ф	0,072	GN1/9x65	176×108×65	1	0,001	0,001
Соус томатный для рыбы п/ф	2,5	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Соус томатный для мяса п/ф	3,2	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004	0,004
Итого с учетом коэффициента, учитывающий массу тары (0,7), м3						0,69

Таким образом для хранения п/ф нам нужен объем, равный 0,69 м3, то есть 690 дм3, 690 литров.

Далее просчитаем объем, необходимый для хранения продуктов в производственной таре.

Таблица 24 – Расчет холодильного оборудования

Наименование	Масса, кг	Объемная плотность кг/дм3	Коэффициент учитывающий массу тары	Объем, дм ³
Сулугуни	3,182	0,9	0,7	5,05
Маргарин столовый	1,486	0,9	0,7	2,36

Продолжение таблицы 24

Молоко 3,5%	10,67	0,6	0,7	25,4
Сметана 15%	5,13	0,9	0,7	8,14
Масло сливочное	4,211	0,9	0,7	6,68
Лимон	0,533	0,55	0,7	1,38
Творог	9,18	0,6	0,7	21,9
Варенье	0,44	0,9	0,7	0,7
Яблоки свежие	3,9	0,55	0,7	10,1
Соус Абрикосовый	0,5	0,9	0,7	0,79
Шоколад	0,1	0,9	0,7	0,16
Жир животный топленый пищевой	0,99	0,9	0,7	1,57
Яйцо куриное столовое 1 кат	19,304	0,96	0,7	28,7
Итого				113

Таким образом, нам необходим шкаф на 803 литра (690+113). Примем к установке Tefcold BK850, Объем, л: 850, Эл: 0,33 кВт, 220 В, Д×Ш×В, мм: 740×990×2010мм.

Просчитает дополнительное нейтральное оборудование. Для просчета общей длины столов используется следующая формула:

$$\ll L = N \times l \tag{13}$$

где N— число одновременно работающих в цехе, чел.; l — длина рабочего места на одного работника, м (в среднем l=1,25 м)»[19].

Таким образом, число столов $5 \times 1,25 = 6,75$. $6,75 / 1,5 = 4,5$, итого 5 столов.

Столы выбираем к установке МХМ СРП-0-0,6/1,5 с размерами 1500×600×840 мм Д×Ш×В (площадь стола 0,9 м²).

Также выберем двусекционную моечную ванную АТЕСИ ВСМ-С-2.430-02 (ВСМ-2/430) с размерами 1010×530×870 мм (площадь ванны 0,54м²).

Для отходов выберем тележку с баком Техно-ТТ ТП-218П с размерами 450×450×500 мм.

Далее необходимо рассчитать и подобрать тепловое оборудование.

Тепловое оборудование предприятий общественного питания представлено различными видами тепловых аппаратов, предназначенных для

приготовления пищи, разогрева и поддержания необходимой температуры блюд и кулинарных изделий.

«Технологический расчет теплового оборудования проводят по количеству кулинарной продукции, реализуемой в течение:

дня или определенного периода (2-3 ч) работы предприятия (расчет объема стационарных варочных котлов);

максимально загруженного часа работы предприятия (расчет плит, сосисковарок, кофеварок, фритюрниц, сковород и др.).

В результате технологического расчета выбирают оборудование соответствующей производительности, площади или вместительности; для тех или иных тепловых аппаратов определяют продолжительность их работы и коэффициент использования.

Номинальная вместимость пищеварочного котла (дм³) для варки бульонов по выражению:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}} \quad (14)$$

где $V_{\text{прод}}$ — объем, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм³;

$V_{\text{в}}$ — объем воды, дм³;

$V_{\text{пром}}$ — объем промежутков между продуктами, дм³. [19]

Объем, занимаемый продуктами рассчитывается по выражению :

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho} \quad (15)$$

где G — масса продуктов, кг; ρ — объемная плотность продукта, кг/дм³.

Масса продукта рассчитывается по формуле :

$$G = \frac{n_{\text{с}} g_{\text{п}}}{1000} \quad (16)$$

где n_6 — количество литров (дм³) бульона;

g_p — норма основного продукта (костей, мяса и т.п.) на 1 дм³ бульона, г/дм³.

Норма основного продукта, входящий в состав бульона, определяется исходя из рецептуры. Бульон варят для всех супов сразу, если варятся на одном бульоне.

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм³) рассчитывается по формуле :

$$V_6 = G \times n_6 \quad (17)$$

где $n_в$ — норма воды на 1 кг основного продукта, дм³/кг; согласно Сборнику Рецептур блюд и кулинарных изделий.

Объем (дм³) промежутков между продуктами рассчитывается по формуле:

$$V_{пром} = V_{прод} \times \beta \quad (18)$$

где β — коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами (β)»[19].

Таблица 24 – Расчет объема пищеварочного котла для бульона

Наименование продукта	Норма продукта	Кол-во блюд	Масса продукта на заданное	Объемная плотность	Объем, занимаемый	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг	Объем воды на общую массу основного	Объем промежутков между	Объем котла, дм ³	
									расчетный	принятый
Говядина	64	41	2,62	0,85	3,08	3,7	9,7	0,46	12,3	20
Овощи	6	41	0,24	0,6	0,4	-	-	0,16		
Итого										20

Таким образом, нам необходим котел на 20 л. Примем к установке Котел из нержавеющей стали на 20 литров, площадью 0,07м².

Таблица 25 – Расчет котла для куриного бульона

Наименование продукта	Норма продукта	Кол-во блюд	Масса продукта на заданное количество порций, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем, занимаемый продуктом, дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем котла, дм ³	
									расчетный	принятый
Цыпленок	50,2	35	1,757	0,5	3,514	1,25	2,19625	7,028	12,73	20
Итого									12,73	20

Примем к установке Котел из нержавеющей стали на 20 литров, площадью 0,07м².

Таблица 26 – Расчет котлов для супов

Наименование блюда	Кол-во порций	Объем порции	Объем котла		Площадь	Оборудование
			Расчетный	Принятый		
Борщ	35	0,25	8,75	35	0,3	Кастрюля 10 л (0,05м ²)
Солянка	21	0,25	5,25	35	0,3	Кастрюля 6 л (0,04м ²)
Куриный бульон	35	0,25	8,75	35	0,3	Кастрюля 10 л
Суп овощной со сметаной	20	0,25	5	35	0,3	Кастрюля 6 л

Таблица 27 – Расчет котла для варки холодца

Наименование продукта	Норма продукта	Кол-во блюд	Масса продукта на заданное количество	Объемная плотность продукта, кг/лмЗ	Объем, занимаемый продуктом, лмЗ	Норма воды на 1 кг основного продукта, лмЗ/кг	Объем воды на общую массу основного	Объем промежутков между продуктами	Объем котла, дмЗ	
									расчетный	принятый
Говяди на хвост	95	7	0,665	0,5	1,33	1,25	0,83125	2,66	4,82125	5
Свинина хвост	100	7	0,7	0,5	1,4	1,25	0,875	2,8	5,075	5

Выбираем кастрюлю 10 литров.

Далее проведем расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд.

Используем следующие формулы:

« при варке набухающих продуктов

$$\langle V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} \rangle \quad (19)$$

– при варке ненабухающих продуктов

–

$$\langle V = 1,15 \times V_{\text{прод}} \rangle \quad (20)$$

Таблица 28 - Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

Блюдо	Кол-во блюд, порций	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма жидкости на 1 кг продукта, дм ³	Объем воды, дм ³	Объем, дм ³	
		На одну порцию, г	На все порции, кг					расчетный	приятный
		М	М						
Картофель отварной	100	139	13,9	0,65	21,38462	0,7	9,73	24,59231	25
Макарон	90	66	5,94	0,26	22,84615	6	35,64	58,48615	60
Рис	90	50	4,5	0,81	5,55556	2,1	9,45	15,00556	15
Каша гречневая	100	38	3,8	0,66	5,757576	3,2	12,16	17,91758	18

Таким образом, выбираем 1 котла ЭЛЕКТРОВАРКА ЭВК-40/1Н 21000000818, объемом 35 литров [4]. Размеры 400x760x480 мм (площадь 0,3 м²), Для макарон – котел пищеварочный Abat КПЭМ-60/9Т, объемом 60 литров, Эл: 9,1 кВт, 380 В, Габариты 640×1010×1030 мм (0,65м²). Также 2 кастрюли по 20 литров. Также приобретем 2 кастрюли по 10 литров для варки компота и яиц.

«Расчет и подбор сковород и фритюрниц проводят по расчетной площади пода чаши или по вместимости чаши. Основа для их расчета – количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала.

В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши (м²) определяют по формуле:

$$F_p = n \times f / \varphi \quad (21)$$

где, n – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт; f - условная площадь, занимаемая единицей изделия, m^2 (как правило условную площадь принимают равной 0,01 -0,02); φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

Оборачиваемость площади пода сковороды рассчитывают:

$$\varphi = T / t_{\text{ц}} \quad (22)$$

где, T – продолжительность расчетного периода, ч; $t_{\text{ц}}$ - продолжительность технологического цикла, ч.

К полученной площади пода чаши добавляют 10% на неплотность прилегания изделия. Площадь пода:

$$F = 1,1 \times F_p \quad (23)$$

В случае жарки или тушения изделий массой G расчетную площадь пода чаши находят по формуле:

$$F_p = G / (\rho \times b \times \varphi) \quad (24)$$

где, G – масса (нетто) обжариваемого продукта, кг; ρ – объемная плотность продукта, kg/dm^3 (см. Приложение 2); b - условная толщина слоя продукта, дм; φ - оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

Число сковород вычисляют по формуле:

$$n = F / F_{\text{ст}} \quad (25)$$

где, $F_{\text{ст}}$ – площадь пода чаши стандартной сковороды, m^2 »[19].

Таблица 29 - Определение расчетной площади пода сковороды

Продукт	Количество изделий за расчетный период, шт	Условная площадь единицы изделия, м2	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, м2	Вид посуды
Чебурек	6	0,02	30	2	0,066	Сковорода
Фарш для блинчиков [18]	6	0,02	15	4	0,033	Сковорода
Рыба по-русски (судак)	6	0,02	20	3	0,044	Сковорода
Треска, тушенная в томате с овощами	6	0,02	25	2,4	0,055	Сотейник
Зубатка жареная	6	0,02	20	3	0,044	Сковорода
Треска жареная	6	0,02	20	3	0,044	Сковорода
Окунь, жареный по-ленинградски	6	0,02	20	3	0,044	Сковорода
Гуляш	6	0,02	20	3	0,044	Сотейник
Бифштекс с луком	5	0,02	20	3	0,037	Сковорода
Рубленая говяжья котлета	5	0,02	20	3	0,037	Сковорода
Эскалоп	5	0,02	20	3	0,037	Сковорода
Шницель	5	0,02	20	3	0,037	Сковорода
Глазунья	4	0,02	15	4	0,022	Сковорода
Овощное рагу	8	0,02	20	3	0,059	Сотейник
Баклажаны тушенные с помидорами	7	0,02	20	3	0,051	Сотейник
Итого:					0,653	

Исходя из данных таблиц выберем сковороды и сотейники.

За стандартную сковороду возьмем изделие объемом 10 л, с площадью 0,03м². Сотейник – 2 л, 0,03м². Кол-во сковородок: 0,444/0,03=14,8. Итого 15 сковородок.

Кол-во сотейник: 0,209/0,03=6,96. Итого 7 сотейника.

Для курицы во фритюре и картошки фри рассчитаем фритюрницы.

«Расчет числа фритюрниц проводят по вместимости чаши (дм³), которую при жарке изделий во фритюре рассчитывают по формуле:

$$V = (V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}) / \varphi \quad (26)$$

где, V- вместимость чаши, дм³; V_{прод} - объем обжариваемого продукта, дм³; V_ж - объем жира, дм³; φ- оборачиваемость фритюрницы за расчетный период. Число фритюрниц:

$$n = V / V_{\text{ст}} \quad (27)$$

где, V_{ст} – вместимость чаши стандартной фритюрницы, дм³»[19].

Таблица 30 - Определение вместимости чаши фритюрницы

Продукт	Масса полуфабрикатов, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Объем жира, дм ³	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, дм ³
Кусочки курицы	6,48	0,85	7,62	4	8	7,5	1,55
Картошка фри	20,35	0,65	31,31	4	5	12	2,94
Итого:							4,49

Таким образом, вычислим кол-во фритюрниц: 4,49/4=1,12.

Принимаем к установке 1 фритюрницу Фритюрница HURAKAN HKN-FT44N с 2 ваннами, размером 480×385×310мм.

Рассчитаем плиту. Из данных выше нам необходимы 15 сковород объемом 10л, $0,03\text{м}^2$, 7 сотейников объемом 2 л, $0,03\text{ м}^2$, 4 котла на 20 литров ($0,07\text{м}^2$), 5 кастрюль 10л ($0,05\text{м}^2$) и 2 кастрюли 6л ($0,04\text{м}^2$).

$$(15 \times 0,03 + 7 \times 0,03 + 4 \times 0,07 + 5 \times 0,05 + 2 \times 0,04) \times 1,1 = 1,4\text{м}^2.$$

К установке принимаем плиту Abat ЭП-6П, размером $1475 \times 850 \times 860\text{мм}$, 18 кВт, 220/380В. Площадь жарочной поверхности – $0,74\text{м}^2$, таким образом, нам необходимо 2 плиты.

Для блинчиков примем к установке блинницу Блинница Enigma ICM-1.

Для приготовления блюд на пару или с конвекцией установим пароконвектомат. Чтобы его выбрать, рассчитаем реализацию блюд в самый загруженный час, вместимость порций в стандартную гастроемкость GN1/1×65K1, $530 \times 325 \times 65\text{мм}$, продолжительность цикла и оборачиваемость.

Таблица 31 – Расчет пароконвектомата

Изделие	Общее количество изделий, шт	Масса одного изделия, кг (g)	Вместимость в гастроемкость	Число гастроемкостей	Продолжительность технологического цикла, (мин)	Оборачиваемость	Вместимость
Осетр, запеченный с картофелем по-русски	6	0,4	20	1	25	3	0,33
Щука, запеченная с помидорами	6	0,355	20	1	25	3	0,33
Судак, запеченный в сметанном соусе	6	0,3	20	1	25	3	0,33
Куриные котлеты на пару	5	0,1	30	1	20	2	0,5
Куриное филе под шубой	6	0,1	30	1	25	2	0,5

Продолжение таблицы 31

Тыква, запеченная с яйцом	7	0,205	20	1	25	3	0,33
Омлет (с горошком)	4	0,13	20	1	12	3	0,33
Сырники	4	0,17	30	1	20	2	0,5
Сырники с морковью	4	0,23	30	1	20	2	0,5
Запеканка	4	0,175	20	1	20	3	0,33
Шарлотка	4	0,17	20	1	20	3	0,33
Суфле шоколадное	4	0,3	20	1	12	3	0,33
Кекс Столичный	4	0,05	20	1	20	3	0,33
Итого							4,97

Таким образом, нам нужно оборудование не менее 5 уровней.

Примем к установке пароконвектомат Arach AP5D, с 5 уровнями, Электрическое, Эл: 10,8 кВт, 380 В, Д×Ш×В: 920×840×705[6].

Также примем к установке 2 Капсульные кофемашины DeLonghi EN560S[21], и кипяtilьник GastroragDK-WB-40, с габаритными размерами 400x400x640 мм и тестомес GASTROMIX HS20A[7].

Таблица 32 – Расчет площади горячего цеха

Наименование оборудования	Кол-во, шт	Площадь, занимаемая 1 ед оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ²
Стол МХМ СРП-0-0,6/1,5	5	0,9	4,5
Двусекционная моечная ванная АТЕСИ ВСМ-С-2.430-02 (ВСМ-2/430)	1	0,54	0,54
Тележка с баком для отходов Техно-ТТ ТП-218П	1	0,2	0,2
Рукомойник напольный КАУМАН РМН-400/320	1	0,128	0,128
Весы CAS SWN-6 с акб.	1	-	-
Холодильный шкаф Tefcold BK850	1	0,73	0,73
Котел пищеварочный Abat КПЭМ-60/9Т	1	0,65	0,65
ЭЛЕКТРОВАРКА ЭВК-40/1Н	3	0,3	0,9
Фритюрница HURAKAN НКН-FT44N	1	-	-
Блинница Enigma ICM-1	1	-	-

Продолжение таблицы 32

Плита Abat ЭП-6П	2	1,25	2,5
Пароконвектомат Arach AP5D	1	0,77	0,77
Капсульная кофемашинa DeLonghi EN560S	2	-	-
Кипятильник GastroragDK-WB-40	1	-	-
Тестомес GASTROMIX HS20A	1	-	-
Итого			11,458

С учетом коэффициента используемой площади (0,35) – 32,74 м².

2.5 Холодный цех

В данном цеху проходить работы по приготовлению холодных блюд: гастрономических холодных закусок, салатов и кисломолочных блюд.

На данном участке предприятия будем использовать для гастрономических закусок слайсер Airhot SL 220, на салаты продукты нарезаются вручную, кисломолочные блюда подаются в готовом виде.

Для начала рассчитаем количество работников в данном цехе. Для этого составляем производственную программу холодного цеха.

Таблица 33 – Расчет производственной программы холодного цеха

Наименование блюда	Выход	Количество порций	Коэффициент трудоемкости	Норма времени, с	Коэффициент перерасчета	Продолжительность смены	Количество работников
«Сырная нарезка» (российский, голландский, костромской, брынза)	120	40	0,2	140	1,14	8	0,170565302
«Рыбка соленая» (кета, семга)	100	40	0,2	140	1,14	8	0,170565302
«Колбасная нарезка»	110	40	0,2	140	1,14	8	0,170565302
«Холодец»	150	14	0	150	1,14	8	0,063961988
Салат «Весна»	130	30	0,9	90	1,14	8	0,082236842
Салат «Белоснежка» (капуста, огурцы, лук, яйцо, масло раст, уксус, сахар)	130	30	0,9	90	1,14	8	0,082236842

Продолжение таблицы 33

Ассорти из свежих овощей (укроп, помидор, петрушка, перец болг., огурцы свеж., лук зеленый, лук ялгинский)	220	34	0,9	60	1,14	8	0,062134503
Салат из свеклы с чесночным маслом (свекла, капуста белокач., лук репч., масло олив, лимон, чеснок, соль)	179	30	0,9	110	1,14	8	0,100511696
Салат из редиса с зеленым луком (редис, лук зеленый, соль)	150	30	1,2	100	1,14	8	0,091374269
Салат «Летний» (карт отвар., огурцы свеж, помидор, лук зел., яйцо, сметана)	150	30	0,9	40	1,14	8	0,036549708
Салат «Столичный» (вар. курица, вар. картофель, огурец свеж, салат, яйцо, майонез)	150	30	1,6	140	1,14	8	0,127923977
Салат «Витаминный» (яблоки, помидор, огурец, морковь, лимон, сахар, сметана)	150	30	0,9	60	1,14	8	0,054824561
Салат мясной (отвар. Говядина, отвар. Картофель, свеж. Огурец, яйцо, салат, соус Южный)	150	30	1,5	120	1,14	8	0,109649123
Салат из крабовых палочек (крабовые палочки, рис пропаренный, кукуруза консв., майонез, сыр, салат, соль, перец, лук, масло раст)	200	30	1,2	100	1,14	8	0,091374269
Рыбный салат (судак, грибы, огурцы маринованные, майонез, перец сладк. Мар., лимон, петрушка)	125	30	1,5	120	1,14	8	0,109649123
Творожок детский	100	50	0	40	1,14	8	0,060916179
Творожок детский с персиком	150	30	0,2	40	1,14	8	0,036549708
Кефир 3.2%	200	30	0	40	1,14	8	0,036549708
Йогурт 3.2%	200	30	0	40	1,14	8	0,036549708
Йогурт с персиком	250	30	0,2	40	1,14	8	0,036549708
Йогурт с черничным соусом	250	30	0,2	40	1,14	8	0,036549708
Итого							1,767787524

Таким образом, 2 работника, но учитывая праздники и выходные дни, $2 \times 1,59 = 3,18$, 3 человека.

Далее рассчитаем оборудование, необходимое для овощного цеха.

Начнем со столов. Для просчета длины столов используется следующая формула:

$$\langle L = N \times l \rangle \quad (28)$$

где N — число одновременно работающих в цехе, чел.; l — длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l = 1,25$ м).

Таким образом, число столов $2 \times 1,25 = 2,25$, кол-во столов: $2,25 / 1,5 = 1,5$, 2 стола.

Стол выбираем к установке МХМ СРП-0-0,6/1,5 с размерами $1500 \times 600 \times 840$ мм Д×Ш×В (площадь стола $0,9 \text{ м}^2$).

Для мойки овощей и фруктов выберем двусекционную моечную ванную АТЕСИ ВСМ-С-2.430-02 (ВСМ-2/430) с размерами 1010×530×870 мм (площадь ванны 0,54м²).

Для отходов выберем тележку с баком Техно-ТТ ТП-218П с размерами 450×450×500 мм.

Рассчитаем холодильное оборудование для хранения полуфабрикатов и продуктов.

Таблица 34 – Расчет холодильника для хранения п/ф

Наименование	Вес	Гастроёмкость	Размеры, мм	Кол-во	Объём
Российский сыр, нарезка, п/ф	1,2	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Голландский сыр, нарезка, п/ф	1,2	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Костромской сыр, нарезка, п/ф	1,2	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Брынза, нарезка, п/ф	1,2	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Кета, ломтики, п/ф	2	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Семга, ломтики, п/ф	2	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Колбаса вареная, нарезка, п/ф	1,6	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Ветчина, нарезка, п/ф	1,6	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Колбаса полукопченая, нарезка, п/ф	1,2	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Голландский сыр, тертый, п/ф	1,32	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Помидор, дольки, п/ф	6,27 6	GN1/1×100K1	530×325×100	1	0,0172
Огурец, кольца, п/ф	2,82	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Капуста белокачаная, нашинкованная, п/ф	3	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Огурец, соломка, п/ф	1,23	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Лук зеленый п/ф	1,73	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Укроп п/ф	0,06 8	GN1/9x65	176×108×65	1	0,001
Петрушка п/ф	0,15 8	GN1/9x65	176×108×65	1	0,001
Перец болгарский, кольца, п/ф	1,7	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Лук Ялтинский, п/ф	0,88 4	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Свекла, нашинкованная, п/ф	3	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Лук репчатый, полукольца, п/ф	1,25 5	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Чеснок, п/ф	0,21	GN1/9x65	176×108×65	1	0,001

Продолжение таблицы 34

Редис, кружочки, п/ф	3,6	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Картофель отварной, кубики, п/ф	3,89	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Огурец, ломтики, п/ф	2,7	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Цыпленок, отварное безкостное мясо, п/ф	2,37	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Салат, п/ф	2,58	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Яблоки, ломтики, п/ф	0,87	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Морковь, шинкованная, п/ф	0,63	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Говядина вырезка, брусочки, п/ф	0,96	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Судак филе, п/ф	1,594	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Грибы белые, п/ф	1,05	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Холодец	2,1	GN1/4x100K4	265×162×100	1	0,004
Итого с учетом коэффициента, учитывающий массу тары (0,7), м3					0,194

Таким образом, нам необходим объем, равный 194 литрам (194 дм³).

Таблица 35 – Расчет холодильного шкафа для продуктов

Наименование	Масса, кг	Объемная плотность кг/дм ³	Коэффициент учитывающий массу тары	Объем, дм ³
Майонез 67%	3,54	0,9	0,7	5,61905
Лимон	0,57	0,55	0,7	1,48052
Сметана	1,58	0,9	0,7	2,50794
Соус Южный	0,15	0,55	0,7	0,38961
Крабовые палочки	1,2	0,8	0,7	2,14286
Творожок детский	5	0,6	0,7	11,9048
Творожок детский с персиком	5	0,6	0,7	11,9048
Кефир 3.2%	6	0,6	0,7	14,2857
Йогурт 3.2%	6	0,6	0,7	14,2857
Йогурт с персиком	7,5	0,6	0,7	17,8571
Йогурт с черничным соусом	7,5	0,6	0,7	17,8571
Яйцо	2,546	0,96	0,7	3,78869
Итого				104,024

Итого, нам нужен холодильный шкаф на 298 литров.

Принимаем к установке шкаф Бирюса 310Е, объем 310 л, Эл: 0,145 кВт, 220 В, размеры 620×580×1690мм (0,36м²).

Для хранения шоколадного пломбира нам понадобится небольшая морозильная камера, ее вместимость рассчитаем, как $3/(0,90 \times 0,7) = 4,8 \text{ дм}^3$.

Принимаем к установке морозильный шкаф Vomann GB 341 weiss, объем 30 литров, размеры 510×470×450мм (площадь 0,24м²).

Таблица 36 – Расчет площади холодного цеха

Наименование оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ²
Стол МХМ СРП-0-0,6/1,5	2	1500×600×840	0,9	0,9
двусекционная моечная ванная АТЕСИ ВСМ-С-2.430-02 (ВСМ-2/430)	1	1010×530×870	0,54	0,54
Тележка с баком для отходов Техно-ТТ ТП-218П	1	450×450×500	0,2	0,2
Подтоварник КАУМАН ПТ-22/0906	1	900×600×300	0,54	0,54
Рукомойник напольный КАУМАН РМН-400/320	1	400×320×850	0,128	0,128
Ванна для мытья инструментов HESSEN BM1/4 (э)	1	470×450×870	0,216	0,216
Весы CAS SWN-6 с акб.	1	-	-	-
Морозильный шкаф Vomann GB 341 weiss	1	510×470×450мм	0,24	0,24
Шкаф Бирюса 310Е	1	620×580×1690мм	0,36	0,36
Итого				3,124

Таким образом, с учетом коэффициента используемой площади (0,35), площадь холодного цеха – 8,9 м².

2.6 Цех обработки яиц

Для различных блюд нам необходимо достаточно большое кол-во яиц, около 330 яиц каждый день, именно поэтому нам необходимо запланировать отдельный цех по приемке яиц. На данный участок яйца сразу разгружаются от поставщика, очищаются, проверяются овескопом и далее передаются в другие цеха по потребности.

В данном цехе нам необходима ванна для мытья яиц, раковины, подтоварник, стол, овеском и холодильник для хранения яиц.

Объемная плотность яйца равна 0,96, таким образом $21,85/(0,96 \times 0,7) = 32,51 \text{ дм}^3$. Нам необходим холодильник на 35 литров.

Рассчитаем площадь данного участка.

Таблица 37 – Расчет площади яичного цеха

Наименование оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ²
Стол МХМ СРП-0-0,6/1,5	1	1500×600×840	0,9	0,9
Моечная ванная АТЕСИ ВСМ-С-2.430-02	2	1010×530×870	0,54	1,0
Тележка с баком для отходов Техно-ТТ ТП-218П	1	450×450×500	0,2	0,2
Подтоварник КАУМАН ПТ-22/0906	1	900×600×300	0,54	0,54
Холодильник Gastrorag СВСН-35В	1	402×438×552	0,18	0,18
Рукомойник напольный КАУМАН РМН-400/320	1	400×320×850	0,128	0,128
Овескоп ПКЯ-10	1	-	-	-
Весы CAS SWN-6 с акб.	1	226x187	-	-
Итого				2,488

Площадь яичного цеха с учетом коэффициента – 7,1м².

2.7 Моечная столовой и кухонной посуды

Для того, чтобы подобрать посудомоечные машины, надо рассчитать кол-во посуды в максимальный час загрузки предприятия. Расчет производится по формуле:

$$«Gч = Nч \times 1.3n \quad (29)$$

где $N_{ч}$ - число потребителей в максимальный час загрузки зала; 1.3- коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов; n – число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт (для кафе с обслуживанием официантами – 4).

Количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за день, рассчитываем по формуле:

$$G_{д} = N_{д} \times 1.3n \quad (30)$$

Таблица 38 – Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт		Производительность машины, тарелок/ч	Время работы машины, ч
За час максимальной загрузки	За день		За час максимальной загрузки	За день		
151	891	4	604	3564	700	5,1

Из таблицы мы видим, что необходима машина с производительностью не меньше 604 тарелок в час. Выбираем машину АВАТ МПК-700К, размерами 725×830×1490 мм.

Для моечной также выберем стол производственный СО-15/6БПП, с габаритными размерами 1500х600х870 мм, тележка для отходов, стол для чистой посуды ITERMA 430 СБ-361/800/760, стол для грязной посуды ITERMA 430 СБ-311/1200/760, трехсекционная ванна Abat ВМП-7-3-6, раковина КАУМАН РМН-400/320, стеллаж HESSEN С-1,8×15×4/4 [14].

Таблица 39 – Расчет площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ²
Посудомоечная машину АВАТ МПК-700К	1	725×830×1490	0,6	0,6
Стол МХМ СРП-0-0,6/1,5	1	1500×600×840	0,9	0,9
трехсекционная ванна Abat ВМП-7-3-6	1	2070×700×860	1,449	1,449
Тележка с баком для отходов Техно-ТТ ТП-218П	1	450×450×500	0,2	0,2
Рукомойник напольный КАУМАН РМН-400/320	1	400×320×850	0,128	0,128
Стол для чистой посуды ИТЕРМА 430 СБ-361/800/760	1	700×600×850	0,42	0,42
Стол для грязной посуды ИТЕРМА 430 СБ-311/1200/760	1	1200×760×850	0,91	0,91
Стеллаж HESSEN С-1,8×15×4/4	1	1500×400×1800	0,6	0,6
Итого				5,207

С учетом коэффициента (0,35), площадь моечной – 14,9 м².

Таблица 40 - Площадь моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Количество, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ²
Стол МХМ СРП-0-0,6/1,5	1	1500×600×840	0,9	0,9
трехсекционная ванна Abat ВМП-7-3-6	1	2070×700×860	1,449	1,449
Тележка с баком для отходов Техно-ТТ ТП-218П	1	450×450×500	0,2	0,2
Рукомойник напольный КАУМАН РМН-400/320	1	400×320×850	0,128	0,128
Стол для чистой посуды ИТЕРМА 430 СБ-361/800/760	1	700×600×850	0,42	0,42

Продолжение таблицы 40

Стол для грязной посуды ITERMA 430 Сб- 311/1200/760	1	1200×760×850	0,91	0,91
Стеллаж HESSEN С- 1,8×15×4/4	1	1500×400×1800	0,6	0,6
Итого				4,61

С учетом коэффициента (0,35), площадь моечной – 13,17 м².

2.8 Площадь помещений по нормативным данным

К помещениям для потребителей, прежде всего, относят торговый зал, гардероб для потребителей, уборные комнаты. Все эти помещения планируются и рассчитываются на основании рекомендуемых норм изложенных в СНиП.

Вестибюль – 0,45 м² на одно место, итого 37,8 квадратных метра. Гардероб – 6 крючков на 1 м учитывая дополнительные 10 процентов, итого 15,4 квадратных метра.

Для посетителей предусмотрим 2 туалетных комнаты по 6 кв метров.

Площадь торгового зала для потребителей – 1,4 кв метра (норма на человека), итого 118 квадратных метров [13].

В семейном кафе, так же отдельно рассчитывается помещение для игр. Норма 0,24 м² на одно посадочное место в зале. Таким образом получим 20 м².

Помещения для персонала. Метраж гардеробной высчитываем из расчета 0,575 м² на 1 работника. Получаем площадь гардероба равную 6,9 ≈ 7 м².

Для проектируемого предприятия потребуется 2 душевые кабины. В группу помещений для персонала входят две уборные комнаты: одна для работников мужского пола, другая – для работников женского пола»[11].

3 Современные технологии производства пищевой продукции

В третьем разделе работы проведем патентный поиск современных технологий приготовления блюд, которые мы сможем в дальнейшем реализовать в проектируемом предприятии.

В нашем меню не мало блюд, в состав которых входит мука, рассмотрим способ изготовления самого теста.

Таблица 42 – Патентный поиск

Предмет поиска	Страна выдачи, вид и номер отобранного документа, классификационный индекс	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
Способ приготовления теста	Россия, класс A21D6/00, № 2306705	Зиновьев Александр Михайлович (RU), Зерников Геннадий Васильевич (RU), Нуруллин Асхат Галиевич (RU), 27.09.2009	«Техническим результатом изобретения является сохранение природных свойств и природной сбалансированности компонентов теста, в тесте сохраняются водорастворимые белковые составляющие, за счет чего повышается качество хлебобулочных изделий, а именно пищевой, энергетической, биологической ценности изделий, упрощается технология получения изделий при замесе теста, уменьшается время замеса теста. Изменение соотношения белков и углеводов в сторону повышения белков в конечном продукте - хлебобулочных изделиях с повышенными диетическими свойствами - приводит к уменьшению калорийности изделий из такого теста как за счет повышения влагосвязывающих и влагоудерживающих способностей белковой составляющей, так и за счет существенного уменьшения углеводной составляющей в изделии в целом. По этой же причине увеличивается время сохранения свежести изделий»[10].

		<p>«Технический результат достигается тем, что способ приготовления теста согласно изобретению, предусматривает приготовление водно-мучной смеси при соотношении муки и воды 1:(1-2), ее выстаивание не менее 40 мин при температуре 32-35°С и дальнейшее выдерживание в поле центробежных сил осадительной центрифуги с фактором разделения не менее 500 с образованием двух составляющих, одна из которых представляет собой тесто с пониженным содержанием крахмальной составляющей, а другая - крахмал влажностью 30-60%, который используется как самостоятельный продукт.</p> <p>При термообработке единая пространственная организация обеспечивает каркасные свойства и текстуру традиционных хлебобулочных изделий. При употреблении изделий, приготовленных с использованием такого продукта, достигается высокая пищевая и биологическая ценность хлеба, а также уменьшение калорийности изделий. Крахмал влажностью 30-60%, состоящий в основном из крахмала типа А, как самостоятельный продукт извлекается более полно. Полученное таким образом тесто имеет пониженное содержание крахмальной составляющей, и, соответственно, соотношение белковой составляющей существенно повышается по отношению к остальным составляющим муки (остатки крахмала, жиры, микро- и макроэлементы, витамины и т.д.). Причем в тесте сохраняется природное разнообразие белков, природная сбалансированность как между разнообразными белками, так и между белками и другими составляющими муки, за исключением крахмала. Такой способ приготовления теста позволяет повысить пищевую ценность хлебобулочных изделий за счет оптимизации соотношения основных пищевых компонентов»[10].</p>
--	--	--

Продолжение таблицы 42

<p>Добавка для производства изделий из муки</p>	<p>РФ Патент 2161422</p>	<p>Беспалов В.В, Братанова З.В., Дроздов Ю.А.</p>	<p>«Заявлен способ введения добавки в композицию для производства изделий из муки. Это позволяет обеспечить производство мучных изделий, обогащенных набором необходимых витаминов в доступной водорастворимой форме, а также таким необходимым компонентом, как железо. Техническим результатом, достигаемым при реализации настоящего изобретения, является обеспечение возможности производства качественных мучных изделий, в которых после термической обработки используемого для их производства сырья сохранено оптимальное соотношение биологически активных компонентов, обеспечивающих повышенную усвояемость жизненно важного ингредиента - железа, расширение ассортимента изделий из муки, обогащенных биологически активными веществами, расширение ассортимента биологически активных добавок, используемых при производстве изделий из муки»[7]. Указанный технический результат достигается тем, что в добавке в композицию для производства изделий из муки, содержащей витамины В₁, В₂, РР, отличительной особенностью является то, что она дополнительно содержит витамин В_с и железо сернокислое</p>
---	----------------------------------	---	---

Таким образом, мы рассмотрели способ приготовления теста с сохранением его полезных свойств, а также выделением отдельного продукта (крахмал).

Заключение

В результате своей работы, я спроектировала семейное кафе «У Своих», основная концепция которого – семейный отдых, как дома, для посетителей разного достатка.

Работа состоит из 3-х частей. В первой части я рассмотрела теоритические аспекты открытия кафе, провела анализ основных конкурентов, составила концепцию собственного проектируемого кафе. Во втором разделе я проводила все необходимые расчеты. Было составлено меню из 70 позиций, на основе которого велись дальнейшие расчеты: оборудование, количество работников, помещения. В данном разделе были описаны необходимые работы в каждом цеху.

В третьем разделе были рассмотрены современные технологии

Сфера общепита развивается молниеносно, предприятия данного заведения всегда актуальны для разных слоев населения. В ходе проектирования собственного кафе мной было решено не составлять очень широкого ассортимента блюд, а сконцентрироваться на качестве реализуемых блюд, их полезности и вкусовых ощущений для потенциальных посетителей. Более того это позволит быть моему кафе конкурентноспособным игроком в данной отрасли. Такое решение позволяет не закупать множества различного оборудования и инструментов, которые требуют расхода материальных и человеческих ресурсов. К тому же в заведениях такого типа (семейное кафе) посетители редко заказывают какие-либо необычные или экзотические блюда.

Таким образом, все задачи, поставленные в начале работы были решены, цель достигнута.

Список используемых источников

1. Аленушкин Д. Быстрое питание: время новых форматов / Д. Аленушкин // Ресторанный бизнес. - 2013. - №6. - С.14-15.
2. Андрушквив Б., Кирич Н. Как улучшить работу сферы обслуживания // Экономика, 2012. - № 6. - С. 82-87.
3. Богушева В.И. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания / В.И. Богушева. - Р/н-Д: Феникс, 2012. - 253 с.
4. Ботов, М. И. Электротепловое оборудование индустрии питания : учебное пособие / М. И. Ботов, Д. М. Давыдов, В. П. Кирпичников. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-5328-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139256>
5. Васюкова, А. Т. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании [Текст]: учебник / А. Т. Васюкова, В. И. Пивоваров, К. В. Пивоваров. - М.: Дашков и К, 2006. - 293 с
6. Верболоз Е. И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технолог. машины и оборудование / Е. И. Верболоз, Ю. И. Корниенко, А. Н. Пальчиков. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 204 с. - (Высшее образование).
7. Гайворонский К. Я. Технологическое оборудование предприятий общественного питания и торговли [Электронный ресурс] : учебник / К. Я. Гайворонский. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. - 480 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0501-2 (ИД "ФОРУМ").
8. Елхина, В.Д. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 1. Механическое оборудование [Текст]: учебник / авт. части В. Д. Елхина, М. И. Ботов. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. – 415 с.

9. Корнюшко Л. М. Механическое оборудование предприятий общественного питания : учеб. для вузов / Л. М. Корнюшко. - Гриф МО. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2006. - 282 с. : ил. - Библиогр.: с. 277-278. - Предм. указ.: с. 279-282. - ISBN 5-98879-018-6
10. Международная патентная классификация. [Электронный ресурс]: Патентный классификатор. Режим доступа: <http://www.freepatent.ru/МПК>
11. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: для ВУЗов [Текст]: учебник / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.
12. Озерова, Т. С. Проектирование предприятий общественного питания : учебно-методическое пособие / Т. С. Озерова. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 51 с. — ISBN 978-5-8259-1203-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140026>
13. Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс]: Строительные нормы и правила. Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/
14. Радченко Л.А. Организация производства на предприятиях общественного питания / Л.А. Радченко. - Р/на-Д.: Феникс, 2014. - 320 с.
15. Сборник рецептур, Голунова Е. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.studmed.ru/view/golunova-ne-sbornik-receptur-blyud-i-kulinarnyh-izdeliy_d701dc18591.html
16. Сборник технических нормативов – Сборник рецептур на продукцию для обучающихся во всех образовательных учреждениях/ под общ.ред. М.П. Могильного, В.А.Тутельяна. - М.: ДеЛипринт, 2015.- 544с.
17. Сборник технологических карт блюд и изделий для детей раннего и дошкольного возраста [Электронный ресурс]: Сборник рецептур. Режим доступа: <https://adu.by/images/2016/06/Sbornic.pdf>

18. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения [Электронный ресурс]: учебник / С. Т. Антипов [и др.]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 488 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2107-7.
19. Третьякова Т.П., Кулакова Ю.П., Озерова Т.С., Беляева Ю.В. Учебно-методическое пособие по выполнению квалификационной работы для студентов направления подготовки «19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания» - Тольятти, 2021. – 50с.
20. Электронный сборник ТТК. [Электронный ресурс]: Режим доступа: teknolog.com
21. Coffee maker. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.amazon.com/Drip-Coffee-Machines-Makers/b?ie=UTF8 &node=289745>
22. Electric stove. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.bestbuy.com/site/ranges/electric-ranges/pcmcat196400050016.c?id=pcmcat196400050016>
23. Refrigeration equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.webstaurantstore.com/refrigeration-equipment.html>
24. Refrigeration. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.truemfg.com/?DisableRegionDetection=1>
25. Retail store equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://storefixturesandsupplies.com>