

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

Институт химии и инженерной экологии

(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 направление подготовки, специальности)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Проект городского ресторана на 52 посадочных места

Студент

В.Ю. Терехина

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Ю.П. Кулакова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой

к.п.н., доцент Т.П. Третьякова

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

(личная подпись)

«_____» 20____ г.

Тольятти 2018

АННОТАЦИЯ

В данной бакалаврской работе детально изучен процесс проектирования ресторана городского типа на 52 посадочных места.

Цель работы заключается в обобщении информационной деятельности, которая является фундаментальной составляющей для дальнейшего развития и применения практических навыков.

Бакалаврская работа включает в себя разработку концепции и обоснование выбора данного типа предприятия.

В первом разделе отражены основные критерии развивающегося предприятия общественного питания, такие как рентабельность, конкурентоспособность, а также актуальность кухни, заявленной в меню.

Второй раздел наглядно и поэтапно позволяет рассмотреть полный технологический цикл от составления учетной документации до реализации продукции потребителю. Расчет холодильного, теплового, механического и вспомогательного оборудования производится с учетом установленных коэффициентов. Проектирование цеховой структуры предприятия, технических, служебно-бытовых, а также помещений для потребителей осуществляется на основании утвержденной нормативной документации.

Методика предусматривает обобщенную взаимосвязь последовательных операций технологического раздела.

Данная работа может служить ознакомительным материалом для специалистов архитектурно-строительного и инженерно-технического направлений.

ANNOTATION

This bachelor's thesis is about detailed study of the process of designing a restaurant of urban type for 52 seats.

The aim of the work is to give some information about generalize the information activity, which is a fundamental component for the further development and application of practical skills.

This study examines the development of the concept and the rationale for choosing this type of enterprise is studied.

Firstly, we discuss the main criteria of a growing public catering enterprise, such as profitability, competitiveness, and the relevance of the cuisine stated in the menu.

We then analyse of the full technological cycle from the preparation of accounting records to the sale of products to the consumer. The special part of the project describes details about the calculation of the refrigeration, heat and auxiliary equipment is described in detail, taking into account the established coefficients. Finally, we present the work on the designing the shop floor structure of the enterprise, technical, service and household, as well as premises for consumers, on the basis of approved regulatory documentation.

The methodology provides a generalized interconnection of successive operations of the technology section.

The results show clearly that the work can serve as an introductory material for specialists of architectural, construction and engineering fields.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 Характеристика предприятия.....	6
1.1 Обоснование выбора предприятия и разработка концепции.....	6
2 Технологический раздел.....	10
2.1 Расчет количества посетителей и соотношения блюд.....	10
2.2 Разработка меню для проектируемого кафе.....	12
2.3 Расчет затрачиваемого сырья.....	17
2.4 Расчет площади и оборудования складских помещений.....	17
2.5 Мясорыбный цех.....	19
2.6 Овощной цех.....	26
2.7 Горячий цех.....	30
2.8 Холодный цех.....	43
2.9 Моечная кухонной посуды.....	46
2.10 Моечная столовой посуды.....	47
2.11 Расчет площади помещений проектируемого предприятия общественного питания.....	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	52
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	53

ВВЕДЕНИЕ

В процессе разработки концепции предприятия общественного питания специалисты сталкиваются с таким трудоемким и длительным этапом, как проектирование помещений.

Чтобы грамотно организовать рабочее время и пространство и максимально задействовать площади проектируемых помещений, следует учитывать множество нюансов, от плана-меню предприятия и до технологических линий и производственной мощности. Процесс проектирования регулируется строительными, а также санитарно-эпидемиологическими нормами и правилами.

В данной бакалаврской работе представлен проект городского ресторана на 52 посадочных места.

На основании сформулированной цели, нами были поставлены следующие задачи работы:

1. Максимально задействовать научно-теоретическую базу по организации определенных классов, типов предприятий и их производственных помещений;
2. Основываясь на полученных в процессе обучения экспериментально-практических навыках, составить производственную программу проектируемого предприятия по принципам сбалансированного и рационального питания;
3. Закрепить навыки составления нормативной и учетной документации на поступающее сырье и вырабатываемую продукцию;
4. Произвести расчет и подбор всех видов необходимого технологического оборудования;
5. Рассчитать площадь проектируемого предприятия общественного питания и графически отобразить генеральный план здания;

1. Характеристика предприятия

1.1 Обоснование выбора предприятия и разработка концепции

Необходимость открытия ресторана русской кухни в городе Тольятти обусловлена тем, что в настоящее время исконно русские рецепты претерпевают грубые изменения в сторону упрощения их процесса приготовления. Актуальность данного заведения предусматривает воспроизведение традиционных рецептур, а также оформление и подачу кулинарных блюд и изделий согласно обычаям русского стола.

В основу концепции положен разработанный план-меню, который богат широким ассортиментом традиционных блюд русской кухни: от запеченных поросят до настоящего русского пирога. На мой взгляд, предприятие общественного питания данного типа является успешной перспективой в развитии пищевой индустрии города Тольятти.

Так как рецептуры не претерпели существенных изменений, то, в первую очередь, это обуславливает уникальность ресторана среди других. Во-вторых, меню адаптированно практически для всех категорий населения, за исключением людей, которые нуждаются в лечебном питании. В-третьих, сделан акцент исключительно на национальные блюда, даже ассортимент холодных блюд и закусок не пестрит обилием салатов европейской кухни, данный факт свидетельствует о высокой конкурентоспособности предприятия.

Проект ресторана русской кухни разрабатывался в преддверии чемпионата мира по футболу ФИФА-2018, одним из мест проведения которого был близлежащий город - Самара. Поэтому, не только настоящие ценители национальной русской кухни смогут насладить изысками из маринованных фруктов и овощей, дичи и редких видов рыбы, но и гости нашего города.

Удачная реклама и правильные маркетинговые шаги позволили бы в кратчайшие сроки выделить его как уникальный в своем исполнении.

Стиль ресторана (см. рис.1.1) выдержан в благородных оттенках, мебель и предметы интерьера выполнены из темного дерева, что придает торжественность, без излишней напыщенности. Особое внимание уделено такой детали, как освещение. Антикварные торшеры и настенные светильники наполняют зал мягким, приглушенным светом, который придает особенный романтизм в вечернее время. Панорамное остекление не только придает изысканность и неповторимость, но и способствует пространственному расширению, а также максимальному поступлению естественного света. Вьющиеся декоративные растения в виде незамысловатой композиции на окнах создают имитацию зимнего сада. Живая музыка в вечернее время – необходимый атрибут не только запланированных торжеств и мероприятий, но и обычного времяпровождения в кругу семьи и друзей.



Рис. 1.1 – Интерьер ресторана

В ресторане осуществляется обслуживание официантами. В максимальный час загрузки зала (с 13 до 14 часов) количество гостей составляет 70 человек, из расчета, что один официант может обслуживать порядка 12 человек, в смене должно быть как минимум 6 человек.

Организационно-правовая форма представляет собой соподчинение сотрудников (см. рис.1.2) и выполнение ими обязанностей, прописанных в договоре и утвержденных в данном заведении. Генеральный директор является одним из главенствующих звеньев организационно-правовой цепи. В его обязанности входит оформление документации, посвящение подчиненных о служебных обязанностях, проверка материальных и финансовых средств предприятия. Бухгалтер осуществляет контроль за материальными и трудовыми ресурсами для целесообразного и экономичного использования. Обеспечивает предприятие учетной документацией: отчетными калькуляциями, себестоимостью продукции (работ, услуг), заработной платой, своевременной оплатой налогов и сборами в различные бюджеты, платежами в банковские учреждения. Администратор организует оформление зала, оценивает и улучшает качество проведений мероприятий. Создает график работы и контролирует сотрудников, а также предотвращает конфликтные ситуации между гостями ресторана и способствует их разрешению. Официант следит за частотой и целостностью приборов, посуды, скатерти, салфеток на закрепленном за официантом столам. Консультирует посетителей с выбором и предлагает свой вариант. Производит прием заказов от посетителей. Производит расчет с посетителями. Бармен осуществляет обслуживание гостей за барной стойкой с готовой продукцией; проводит контроль за образцовым состоянием барной стойки; предоставляет отчеты о покупаемости товаров. Заведующий производством. Проводит руководство производственно-хозяйственной деятельности кафе. Влияет на работу коллектива для бесперебойного изготовления блюд собственного производства определенного ассортимента и качества в соответствии с производственными целями и задачами. Организует план необходимого сырья для поставщиков. Ведет контроль за своевременным получением продуктов. Планирует меню. Составляет график работы сотрудников. Проводит проверку оборудования. Осуществляет работу для повышения квалификации сотрудников. Повар. Подготавливает

свое рабочее место к началу работы. Готовит блюда, входящие в меню, а также обеды для сотрудников соблюдая технологический процесс. Соблюдает правильность хранения продуктов и их сроки. Отпускает готовую продукцию только по чеку.

В ресторане осуществляется обслуживание официантами. В максимальный час загрузки зала (с 13 до 14 часов) количество гостей составляет 70 человек, из расчета, что один официант может обслуживать порядка 12 человек, в смене должно быть как минимум 6 человек.

Ресторан русской кухни на 52 посадочных места планируется расположить Юбилейной улице, 91. Данное расположение обеспечит хорошую проходимость, так как инфраструктура Автозаводского района существенно развита. Неподалеку располагается кинотеатр, а также гостиница, что выгодно для гостей нашего города. Ресторан имеет зал небольшой вместимости (52 места), следовательно здесь будет предложено проведение корпоративных вечеринок, дней рождений, и даже свадеб с небольшим количеством гостей.

По карте определяем расположение проектируемого ресторана (см. рисунок 1.2)



2 Технологический раздел

1.1 Расчет количества посетителей и соотношения блюд

При проектировании городского ресторана на заданное количество посадочных мест следует рассчитать количество посетителей в течение всей рабочей смены предприятия общественного питания.

Исходными данными для определения количества потребителей являются: количество посадочных мест, процент загрузки зала в определенный час и оборачиваемость посадочных мест.

По формуле (2.1) определяют численность потребителей за данный час работы предприятия:

$$N_u = \frac{P * \varphi_u * x_u}{100} \quad (2.1)$$

«где P – вместимость зала (52 посадочных места); φ_u - оборачиваемость места в зале за час; x_u - загрузка зала в данный час, %.»[1]

Проходимость предприятия определяется суммарным количеством гостей за день по формуле (2.2):

$$N_d = \sum N_u \quad (2.2)$$

«где $\sum N_u$ – сумма количества потребителей, обслуживаемых за каждый час работы предприятия %.»[1]

В таблице 2.1 представлен расчет численности гостей в каждый час работы предприятия с учетом справочных данных.

Таблица 2.1 – Проходимость проектируемого предприятия общественного питания на 52 посадочных места

«Часы работы» [1]	«Оборачиваемость места за 1 час»[1]	«% загрузки зала»[1]	Количество потребителей
11-12	1,5	20	16
12-13	1,5	30	23
13-14	1,5	90	70
14-15	1,5	70	55
15-16	1,5	40	31
16-17	1,5	30	23

17-18	1,5	50	39
18-19	0,4	50	10
19-20	0,4	100	21
20-21	0,4	90	19
21-22	0,4	80	17
22-23	0,4	40	8
Всего			332

По итогам подсчета числа потребителей из таблицы 1, за день ресторан посещают 332 человека.

Далее производится расчет блюд, реализуемых за день, согласно формуле (2.3) и их распределение по таблице 2.2:

$$n_{\text{блюд}} = N_{\text{общ}} * m \quad (2.3)$$

где $N_{\text{общ}}$ - количество потребителей за день;

m - коэффициент потребления блюд для городского ресторана, принимаем равный 3,5.

$$n_{\text{блюд}} = 332 * 3,5 = 1162 \text{ блюда}$$

Таблица 2.2 – Блюда в процентном соотношении, реализуемые выбранным предприятием

Наименование блюда	% от общего количества	% от данной группы	Кол-во блюд от общего %, шт	Кол-во блюд от данной гр, шт
«Холодные блюда и закуски»[1]	45		523	
«рыбные»[1]		25		131
«мясные»[1]		35		183
«овощные»[1]		10		52
«салаты»[1]		30		157
«Горячие закуски»[1]		100	28	58
«Супы:»[1]	5		116	
«прозрачные»[1]		20		23
«заправочные»[1]		55		64
«пюреобразные»[1]		15		17
«холодные»[1]		10		12
«Горячие блюда:»[1]	25		291	
«рыбные»[1]		25		73
«мясные»[1]		50		146
«овощные»[1]		10		29
«крупяные»[1]		10		29
«яичные»[1]		5		14

«Сладкие блюда и горячие напитки»[1]	15	100	174	174
Итого	100		1162	1162

В таблице 2.3 приведены допустимые нормы потребления определенных наименований продуктов, к которым относятся алкогольные и безалкогольные напитки, а также изделия из теста.

Таблица 2.3 – Определение расхода алкогольных, холодных безалкогольных напитков и изделий из теста с учетом принятых норм

Наименование	Единицы измерения	Норма потребления на 1 человека	Итого
Холодные напитки:	л	0,11	36,52
«мин. вода»[1]		0,04	13,28
«натуральный сок»[1]		0,02	6,64
«напиток собств. производства»[1]		0,05	16,6
«Хлеб и хлебобулочные изделия:»[1]	кг	0,05	16,6
булочные изделия собственного производства			
Мучные и кондитерские изделия собственного производства	шт	0,2	66,4
«Винно-водочные изделия»[1]	л	0,2	66,4
«Пиво»[1]	л	0,025	8,3

2.2 Разработка меню для проектируемого ресторана

Учитывая принятую концепцию для проектируемого ресторана, разрабатываем план-меню и определяем количество порций блюд данного наименования, реализуемых за день (табл. 2.4).

Таблица 2.4 - Производственная программа проектируемого предприятия общественного питания

№ по сборнику рецептур	Наименование блюда	Выход	Кол-во порций
Фирменные блюда			
ТТК	Филе карасей на подушке из картофеля с	250/50	22

	овощами в сметанном соусе		
1076	Печень говяжья в соусе по-строгановски	110/100	21
2345	Курник московский со сметаной	100/40	20
Холодные блюда и закуски			
TTK	Бутерброды бородинские с икрой зернистой	20/2/30	30
199	Икра заморская, баклажанная с гренками	150/50	17
259	Ассорти рыбное с лимоном (лосось слабой соли/осетрина слабой соли/икра паюсная/ краб камчатский отварной/ белуга холодного копчения)	35/30/25/20/35/10	35
TTK	Сельдь под маринованным луком с отварным картофелем	50/70/100	34
250	Щука фаршированная заливная с соусом из хрена на подушечке из картофеля	100/40/90	32
279	Ассорти мясное (сало соленое с чесноком/ буженина/ язык отварной/ поленница/ куропатка)	25/30/35/30/110	35
275	Холодец говяжий с горчицей	230/20	31
280	Поросенок в соусе из хрена со сметаной	130/40	38
294	Рябчик, прослoенный сыром из дичи с брусличным соусом	150/50	37
287	Утка горячего копчения с печеными овощами в ореховом соусе	100/110/50	42
151	Салат из квашеной капусты и бруслики маринованной (капуста квашенная, бруслика и яблоки маринованные, масло растительное)	180	35
177	Салат из осетрины (осетрина отварная, картофель, морковь, цветная капуста, фасоль стручковая, заправка салатная)	220	41
182	Салат из мяса тетерева «Столичный» (тетерев обжаренный, картофель, огурцы соленые, яйца, заправка салатная)	150	45
190	Винегрет с маринованными опятами (маринованные опята, морковь, свекла, картофель, огурцы соленые, капуста квашеная, масло растительное, горчица)	150	36
TTK	Разносол из красных помидор, бочковых огурцов и квашеной капусты	100/100/100	20
198	Грузди соленые с луком	130/15	15
Горячие закуски			
336	Раковые шейки в томатном соусе с белыми грибами	150/40/40	16
380	Почки телячьи томленые в сметане	100/50	12
401	Паштет из зайца с белыми грибами в калаче	80/80	13
TTK	Драники картофельные со сметаной	160/40	17
Первые блюда			
TTK	Уха рыбака с тремя видами рыбы с рассстегаем	300/50	13
495	Суп лапша по-домашнему с белыми сушеными грибами	500	10

449	Борщ по-московски с чесночными гренками	500/50	64
TTK	Суп-пюре из домашней птицы с кедровыми орешками	350/15	17
632	Окрошка мясная с отварным картофелем с укропом и чесноком	300/100	12
Вторые блюда			
725	Белуга паровая в белом соусе	150/75	15
761	Сом жареный с овощами под соусом с красным вином и чесноком	150/200/50	17
684	Карп, тушеный с пивом и пряностями	180	19
996	Свинина с овощами в горшочке	150/180	15
957	Грудинка баранья, фаршированная гречневой кашей	250	20
852	Говядина, тушеная в хлебном квасе, с овощами	120/150	17
1221	Фазан жареный в черносмородиновом соусе с яблоками	220/100	18
1191	Утка в вишневом соусе	150/70	23
TTK	Жаркое из кролика по-русски	280	15
TTK	Котлеты по-киевски на гренках из пшеничного хлеба	145/50	17
1345	Тыква, жареная в молочном соусе с кукурузными хлопьями	220	6
TTK	Голубцы овощные с белыми грибами со сметаной	150/30	8
1367	Кабачки фаршированные со сметаной	230/30	5
1547	Каша гурьевская с орехами и свежими фруктами	200/30/30	8
1671	Яичница в картофельных коробочках	200	14
Гарниры			
1498	Каша гречневая по-купечески	150	12
1509	Каша пшеничная с белыми сушеными грибами	150	9
TTK	Пряный картофель по-деревенски	180	10
Сладкие блюда			
TTK	Сырники с вареньем из черноплодной рябины	160/20	31
1923	Яблоки печенные с клюквенным сиропом	140/20	19
694	Шарлотка с карамелизованными яблоками и черной смородиной	180	26
675	Черемуховый десерт	145	14
Горячие напитки			
	Чай «Ronnefeldt» в ассортименте	400	10
TTK	Лечебный чай Состав – чай Ronnefeldt «Mokalbarie», мед, сироп «Корица», натуральный лимонный сок	200	8
TTK	Горячий напиток «Лесная ягода» Состав - чай Ronnefeldt «Blueberry Hill», клубника, ежевика, малина, сироп «Зеленое яблоко», сироп «Корица»	200	10
TTK	Сбитень яблочный Состав – чай Ronnefeldt «English Breakfast», мед, сок яблочный, сироп «Корица»	200	14

	Эспрессо	50	8
	Американо	120	10
	Капучино	200	12
	Латте	250	12
Холодные напитки			
	Минеральная вода «НАРЗАН», газированная	500	4
	Минеральная вода «НАРЗАН Ледяная жемчужина», негазированная	500	7
	Минеральная вода «PERRIER Lemon», газированная	330	9
	Минеральная вода «BORJOMI», газированная	330	15
	Сок натуральный апельсиновый	200	13
	Сок натуральный яблочный	200	10
	Сок натуральный яблочно-морковный	200	11
	Морс из черноплодной рябины	200	31
	Морс вишневый	200	25
	Морс клюквенный	200	28
Мучные изделия			
804	Расстегай закусочный к ухе	50	18
768	Узелки с лососем слабой соли и сметаной	150/25/30	16
793	Блины гречневые с соусом по-староелецки	150/30	13
Хлебобулочные изделия			
ТТК	Булочка сдобная домашняя	50	332
Алкогольные напитки			
Апперитивы			
	Белуга Хантинг Ягодный Биттер Beluga Hunting Berry ·Россия	50	10
	Карельский бальзам ·Россия	50	10
	Настойка Медовуха гречишная ·Украина	50	20
	Кампари Campari ·Италия	50	10
	Бехеровка Becherovka ·Чехия	50	10
Шампанское			
	Моет Шандон Нектар Империал Moet & Chandon Nectar Imperial ·Шампань, Франция	750	1
	Вдова Клико Брют Розе Veuve Clicquot Brut Rose ·Шампань, Франция	750	1
Игристые вина			
	Спаготто Ортруго "Spagotto" Ortrugo, п/сух ·Эмилия, Италия	750	3
	Перлино Асти Perlino, Asti DOCG, сл. ·Пьемонт, Италия	750	4
	Ганча Вальдобрбъядене Просекко Супериоре Gancia Valdobbiadene Prosecco Superiore, сух. ·Венето, Италия	750	2
Белые вина			
	Альма Валлей. Шардоне 2014	750	3

	Шардоне 100%, сух. ·Альминская долина,Крым		
	Алиготе Саук-Дере. Выдержанное 1991 Алиготе 100%, сух. ·Краснодарский край	750	4
	Гевюрцтраминер Эльзас Cave de Ribeauville, Gewurztraminer "Vendanges Manuelles", Alsace, п/сух ·Эльзас, Франция	750	3
	Паскаль и Николя Реверди, Сансер "Тэр де Мэмбрэ" Sancerre Terre de Maimbray Pascal et Nicolas Reverdy, сух. ·Долина Луары, Франция	750	4
	Антико Цеппо Трес Бьянко IGT TRES BIANCO Antico Серро, п/сух. ·Лацио, Италия	750	4
	Люгана Ка`Майоль Престиж Provenza, "Prestige", Lugana, сух. ·Венето, Италия	750	5
	Спай Вэлли Совиньон Блан "Spy Valley" Sauvignon Blanc, сух. ·Мальборо, Новая Зеландия	750	3
	Вина де ла Коста Шардоне Резерва Спешиал Vina de la Costa, Reserva Especial, сух. ·Чили	750	3
Красные вина			
	Усадьба Дивноморское. Марселан 2012 Марселан 100%, сух. · Краснодарский край	750	4
	Альма Вэллей. Шираз Резерв Шираз 100%, сух. · Альминская Долина, Крым	750	3
	Мирани Хванчкара Telavi Wine Cellar, "Marani" Khvanchkara, п/сл. · Грузия	750	4
	Домен Де Бомалрик Бом Де Вениз АОС Domaine de Beaumalric - Beaumes de Venise 2015 сух. · Бом де Вениз, Франция	750	3
	Жан-Поль Шене Медиум Свит J.P. Chenet Medium Sweet, п/сл. · Лангедок-Руссийон, Франция	750	4
	Пертиначе Бароло Pertinace Barolo 2015, сух. · Пьемонт, Италия	750	4
	Вента ла Осса Mano a Mano, "Venta La Ossa", Castilla La Mancha, сух. · Кастилия Ла Манча, Испания	750	3
	Бариста Пинотаж Barista Pinotage, сух. · Вестерн Кейп, ЮАР	750	3
	Джинда-Ли Мерло Jinda-Lee Merlot, п/сух. · Виктория, Австралия	750	3
Водка			
	Полугар №1 Рожь и Пшеница · Польша	50	10
	Легенда Кремля Эксклюзив · Россия	50	28
	Русский стандарт Империя	50	30

	Russian Standard Imperia • Россия		
	Белуга Золотая Линия Beluga Gold Line • Россия	50	30
Коньяк			
	Мартель VS Martell VS • Франция	50	20
	Ной Араспел" 3-летний Noy Araspel 3 Years Old • Армения	50	10
	Ной Классик 7-летний Noy Classic 7 Years Old • Армения	50	14
	Мартель VSOP Martell VSOP • Франция	50	14
	Ной Классик 15-летний Noy Classic" 15 Years Old • Армения	50	14
	Мартель Ноближ Martell Noblige • Франция	50	20
	Мартель XO Экстра Олд Martell XO Extra Old• Франция	50	14
Пиво			
	Жигулевское, светлое	500	5
	Самарское, светлое	500	5
	Фон Вакано, тёмное	500	7

2.3 Расчет затрачиваемого сырья

Определяем дневную массу сырья (кг), по формуле (2.4):

$$G = \frac{gp * n}{1000} \quad (2.4)$$

«где gp – норма затрачиваемого сырья на одно блюдо (г); n – число изделий данного вида (в сотнях штук)»[1]

Сводная продуктовая ведомость, составленная из расчетов затрачиваемого дневной массы сырья, приведена в приложении А.

Ввиду того, что проектируемое предприятие работает на специфическом виде сырья (дичь, рыба осетровых пород), а также включает широкий ассортимент алкогольной продукции, нами был разработан график поставок отдельных категорий продуктов с учетом логистических операций (см. прил.Б).

2.4 Расчет площади и оборудования складских помещений

Площадь складских помещений рассчитывается по формуле (2.5):

$$F = \frac{G * r}{q} * \beta \quad (2.5)$$

В приложении В приведены значения рассчитанных площадей оборудования складских помещений, к которым относятся низкотемпературная камера для хранения мяса и рыбы, среднетемпературные камеры для мясо-рыбного сырья, плодово-овощных культур, гастрономии и молочно-жировой продукции, алкогольных и безалкогольных холодных напитков, а также помещение для нарезки хлеба.

Следует отметить, что замороженные ягоды будут храниться в отдельной пластиковой таре.

По полученной рассчитанной площади, необходимой для хранения замороженного сырья, мы можем принять двухсекционный морозильный ларь «МЛК-800», с габаритными размерами 2000x600x800, Объем данного оборудования полностью вмещает перечисленные продукты.

Объём холодильных камер вычисляется по формуле (2.6):

$$V = F * 2.04 \quad (2.6)$$

Объем камеры для хранения мясо-рыбного сырья в охлажденном виде определяем по формуле (2.6):

$$V = 5.229 * 2.04 = 10.67 \text{ м}^3$$

Принимаем среднетемпературную камеру (производитель Ирбис); КХ-11.1-22; габаритные размеры, мм (1800x3480x2200).

Объем камеры для хранения плодово-овощных культур определяем аналогично по формуле (2.6):

$$V = 4.347 * 2.04 = 8.87 \text{ м}^3$$

Принимаем среднетемпературную камеру (производитель Ирбис); КХ-9.1-27; мм (1800x2360x2720).

По формуле (2.6) определяем объем камеры для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии:

$$V = 2.926 * 2.04 = 5.97 \text{ м}^3$$

Полученные характеристики свидетельствуют, что следует установить среднетемпературную камеру (производитель Ирбис); КХ-6-22; габаритные размеры, мм (1230x2920x2200).

Площадь кладовой для сыпучих продуктов (см. прил.В) составила 3,73 м³.

Используя формулу (2.6) находим объем среднетемпературной камеры для хранения напитков:

$$V = 8,383 * 2.04 = 17.1 \text{ м}^3$$

По рассчитанным характеристикам подбираем камеру (производитель Ирбис); КХ-17.4-22; мм (2360x4050x2200).

Для хранения суточного запаса хлеба и хлебобулочных изделий принимаем шкаф «Проммаш ШХХ». Отдельно в производственных помещениях выделим зону для резки хлеба, которая будет размещена вблизи торгового зала, и будет включать производственный стол (1 шт.), рукомойник (1 шт.) и настольную хлеборезку «ROVABO ROCP42».

2.5 Мясо-рыбный цех

Мясо-рыбный цех является заготовочным цехом, он предназначен для обработки в нем мяса, рыбы, птицы. Учитывая требования нормативных документов, в цехе организована отдельная обработка мяса и рыбы, что представлено на схеме работы мясо-рыбного цеха (рисунок 2.1). На местах обработки мяса разделяют и птицу.

Для отдельной обработки мяса и рыбы выделяется отдельное оборудование, инструмент, инвентарь, а также тара. Разделочные доски имеют маркировку: «Сырое мясо», «Сырая рыба», «Рыбные полуфабрикаты», «Мясные полуфабрикаты». Для каких-то других целей, кроме написанных на маркировке, данные доски не используются.

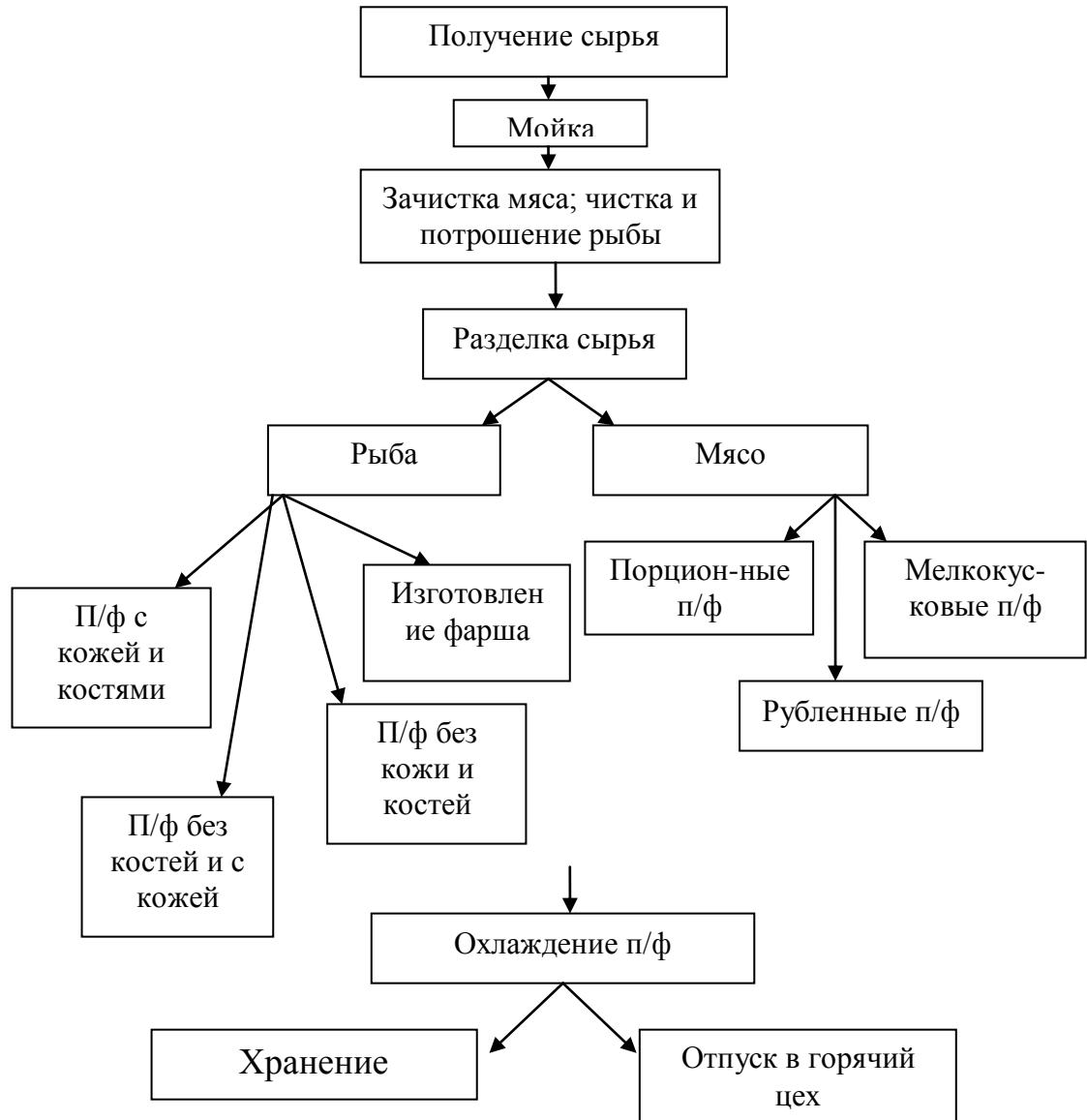


Рис. 2.1 - Схема организации работы мясо-рыбного цеха

Основу производственной программы мясо-рыбного цеха (табл. 2.5) составляет суточный запас сырья данного наименования и нормы отходов при холодной обработке. В результате, полученная на выходе масса полуфабрикатов будет использована для дальнейших расчетов механического, холодильного, а также вспомогательного оборудования заготовочных и доделочных цехов предприятия.

Таблица 2.5 – Планирование производственной программы мясорыбного цеха

«Наименование продукта»[1]	«Масса брутт (кг)»[1]	«Наименование блюда»[1]	«Способ обработки»[1]	«% отходов»[1]	«Масса нетто всего»
----------------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------	----------------	---------------------

					(кг)»[1]
Щука потрошенная без головы (охлажденная)	1,90	Щука фаршированная заливная с соусом	Обмывание, удаление чешуи и плавников, обмывание, приготовление фарша	12,2	1,67
Судак потрошенный, без головы (охлажденный)	1,91	Уха рыбака с тремя видами рыбы; расстегай закусочный к ухе.	Обмывание, удаление чешуи и плавников, обмывание, разделка	10	1,72
Налим, потрошенный, без головы (свежемороженый)	1,66	Уха рыбака с тремя видами рыбы	Размораживание, обмывание, удаление чешуи и плавников, обмывание, разделка	22,4	1,29
Семга (стейки свежемороженые)	0,78	Уха рыбака с тремя видами рыбы	Размораживание, обмывание	2	0,76
Осетр, потрошеный без головы (замороженный)	6,56	Салат из осетрины	Размораживание, обмывание, пластование	7,2	6,09
Белуга, звеном с кожей без хрящей (замороженная)	2,57	Белуга паровая в белом соусе	Размораживание, обмывание, порционирование	4,5	2,45
Сом, потрошенный без головы (охлажденный)	5,80	Сом жареный с овощами под соусом	Обмывание, удаление чешуи и плавников, обмывание, разделка, порционирование	10,5	5,19
Карп, потрошеный, без головы (охлажденный)	5,28	Карп, тушеный с пивом и пряностями	Обмывание, удаление чешуи и плавников, обмывание, разделка, порционирование	10,5	4,73
Караси, потрошеные (охлажденные)	4,92	Филе карасей на подушке из картофеля с овощами в сметанном соусе	Обмывание, удаление чешуи и плавников, обмывание, пластование	8,2	4,52
Раки	7,74	Раковые шейки в томатном соусе с белыми грибами	Промывание	-	7,74

Язык говяжий (замороженный)	1,90	Ассорти мясное	Размораживание, предварительная зачистка, обмывание	2	1,86
Говядина 1 кат. лопаточная часть (охлажденная)	16,39	Холодец говяжий; борщ по-московски; окрошка мясная; говядина, тушеная в хлебном квасе; кабачки фаршированны е.	Обмывание, зачистка, порционирование, приготовление фарша	2,27	16,02
Поросенок потрошеный, 1 кат (охлажденный)	8,20	Поросенок в соусе	Обмывание	-	8,20
Почки телячья (замороженные)	1,62	Почки телячья томленые в сметане	Размораживание, зачистка, обмывание	10	1,46
Телятина, лопаточная часть (охлажденная)	0,27	Почки телячья томленые в сметане	Обмывание, зачистка, порционирование	1	0,27
Свинина, вырезка кат.А (охлажденная)	3,88	Свинина с овощами, отваренная в горшочке	Обмывание, порционирование	0,6	3,86
Баранина, грудинка кат.А (охлажденная)	4,44	Грудинка баранья, фаршированна я гречневой кашой	Обмывание, зачистка	1,1	4,39
Печень говяжья, охлажденная	3,72	Печень говяжья в соусе по- строгановски	Обмывание, зачистка, порционирование	7	3,46
Кости пищевые (охлажденные)	3,46	Бульоны, соусы	-	-	3,46
Куропатка, тушка потрошенная	5,83	Ассорти мясное	Обмывание, разделка	11,5	5,16
Рябчик, потрошеный	8,20	Рябчик, прослойенный	Обмывание, разделка на филе	11,5	7,26

		сыром из дичи			
Утка потрошеная 1 кат., охлажденная	5,86	Утка в вишневом соусе	Обмывание, разделка, порционирование	11,9	5,16
Тетерев, потрошеный	5,22	Салат из мяса тетерева «Столичный»	Обмывание, разделка на file	11,5	4,62
Заяц потрошеный	1,35	Паштет из зайца с белыми грибами в калаче	Обмывание, разделка	15	1,15
Идейка филе с бедра (охлажденная)	1,62	Суп-пюре из домашней птицы с кедровыми орешками	Обмывание	-	1,62
Курица потрошенная (1 кат) охлажденная	4,94	Котлеты по-киевски; курник московский со сметаной	Обмывание, разделка, приготовление фарша	11,5	4,37
Кролик потрошенный	3,33	Жаркое из кролика по-русски	Обмывание, разделка, порционирование	25	2,50
Фазан потрошенный (шт)	4,50	Фазан жареный в черносмородиновом соусе с яблоками	Обмывание, разделка, порционирование	11,5	3,98
Итого	123,85				

Итого в мясо – рыбном цехе перерабатывается 123.85 кг сырья в том числе:

- мяса, птицы и дичи- 81.27 кг;
- рыбы – 39.12 кг;
- костей – 3.46 кг.

Численность производственных работников заготовочных цехов, а в данном случае, мясо-рыбного определяется по формуле (2.7):

$$N = \frac{M * k}{1000} \quad (2.7)$$

где M - масса брутто сырья данного наименования (кг); k - численность производственных работников на единицу перерабатываемой продукции (на 1 т мяса, птицы принимаем 8 чел., а на 1 т. рыбы 10 чел.).

Количество работников необходимых для обработки рыбы:

$$N = \frac{39.12 * 10}{1000} = 0.39$$

Количество работников необходимых для обработки мяса, птицы и дичи:

$$N = \frac{81.27 * 8}{1000} = 0.65$$

$$N_1 = 0.65 + 0,39 = 1,04 \approx 1 \text{ человек}$$

По формуле (2.8) определим «общую численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней:»[1]

$$N_2 = N_1 * F \quad (2.8)$$

«где F –коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни; примем значение 1,59 (5 рабочих дней, с двумя выходными).»[1]

$$N_2 = 1 * 1.59 = 1.59 \approx 2 \text{ человека}$$

Выявили, что для выполнения производственной программы мясорыбного цеха предприятия, в смену должен выходить 1 человек, а с учетом выходных и праздничных дней – 2 человека.

Используя формулу (2.9) произведем расчет производственных столов:

$$L = \frac{N_1 * l}{1.5} \quad (2.9)$$

«где N — число одновременно работающих в цехе, чел.; l — длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l=1,25$ м).; 1.5 – длина стандартного стола, м;»[1]

$$L = \frac{1 * 1.25}{1.5} = 0.83 \approx 1 \text{ стол}$$

Принимаем 1 производственный стол, изготовленный из нержавеющей стали, габаритные размеры которого 1500x600x870 мм.

Для подбора механического оборудования следует определить ежедневный объем сырья, перерабатываемого в данном цехе (табл. 2.6).

Таблица 2.6 – Ежедневный объем перерабатываемого сырья

Наименование блюда	Кол-во порций	Компоненты	«Масса на одну порцию (г)»[1]	«Масса на все порции (кг)»[1]
Щука фаршированная заливная с соусом	32	Лук репчатый	14	0,448
		Щука	52	1,664
		Хлеб пшеничный	5,1	0,163
Кабачки фаршированные	5	Говядина	139	0,695
Расстегай закусочный	18	Судак	29	0,522
		Лук репчатый	1,89	0,034
Итого				3,5

Ввиду незначительного объема производства изделий из фарша, принимаем настольную мясорубку ROSSO HFM-8 с параметрами, приведенными в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Основные параметры механического оборудования мясорыбного цеха

Тип, марка	Масса, кг	Т (смена)	пу	ty, ч	Qmp, кг/ч	Qпр, кг/ч	tф, ч $t\phi = \frac{m}{Qn * T}$	Габаритные размеры	Число
МЯСОРУБКА ROSSO HFM-8	3,5	6	0,5	3	1,16	75	0,017	462x197	1

Расчетом площади, занимаемой холодильным оборудованием, пренебречь, так как половина суточного запаса мясо-рыбного сырья хранится в горячем цехе, а оставшаяся половина (например, раки) будет поставляться со складских помещений по мере необходимости. Устанавливаем оборудование для мясо-рыбного цеха, в соответствии с таблицей 2.8.

Таблица 2.8 – Компоновка напольного оборудования мясо-рыбного цеха

Наименование	Марка	Кол-во, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
«Производственный стол»[18]	СРО 1500	2	1500x600x870	0,9	1,8
«Весы	ВСП-	1	280x230мм	0,06	-

настольные»[7]	3/0,5-3К				
«Рукомойник»[19]	P-1	1	500x500	0,25	0,25
«Моечная ванна»[19]	RADA «Эконом » ВМ-1/530	2	530x530	0,28	0,56
«Моечная ванна для дефростации»[19]	BCM 1/430/10 10	1	1010x530	0,54	0,54
«Стеллаж»[18]	СП-230	1	670x600	0,42	0,42
«Мясорубка»[7]	ROSSO HFM-8	1	462x197	0,091	-
Подставка под мясорубку	ПЭМ50х 50Н RADA	1	506x506	0,26	0,26
«Тележка для отходов»[18]	ИПКС-117Ч-200	1	461x450	0,20	0,21
Итого					4,04

По формуле (2.10) с учетом принятых справочных данных, рассчитаем общую площадь мясо-рыбного цеха:

$$F = \frac{f}{n} \quad (2.10)$$

f — площадь, использованная под оборудование, м^2 ; n — коэффициент использования площади для мясо-рыбного цеха, (принимаем 0,35);

$$\text{м}^2$$

Таким образом, расчетная площадь под напольное оборудование мясо-рыбного цеха составляет $11,5 \text{ м}^2$.

2.6 Овощной цех

Овощной цех размещается в той части предприятия, где находится овощной склад. Со склада сырье поступает в овощной цех, чтобы не попадать в общие производственные коридоры. Цех имеет удобную связь с холодным и горячим цехами, для которых он подготавливает сырье. Общая схема технологических операций, которые производятся в овощном цехе, представлена на рисунке 2.2.



Рис 2.2 - Организация работы овощного цеха

Расчет площади проектируемого помещения и подбор технологического оборудования напрямую зависят от производственной программы, разработанной для овощного цеха (см. прил. Г).

Для определения численности производственных работников овощного цеха воспользуемся формулой, что и для расчета в мясо-рыбном (2.7), где k - количество работников цеха на единицу перерабатываемой продукции (на 1 т овощей принимаем 5 чел.).

На основании производственной программы количество сырья, перерабатываемого в овощном цехе, составляет 125.64 кг. Соответственно численность рабочих, задействованных в производственном процессе равна:

$$N = \frac{125,64 * 5}{1000} = 0,63 \approx 1 \text{ человек}$$

По формуле (2.8) численность работников овощного цеха составила:

$$N_2 = 1 * 1.59 = 1.59 \approx 2 \text{ человека}$$

Выявили, что для выполнения производственной программы овощного цеха предприятия, в смену должен выходить 1 человек, а с учетом выходных и праздничных дней – 2 человека.

Используя формулу (2.9), определим количество производственных столов:

$$L = \frac{1 * 1,25}{1,5} = 0,83 = 1 \text{ стол}$$

Подбор механического оборудования овощного цеха производится исходя из требуемой мощности машины, которая рассчитывается по формуле (2.11):

$$Q_{mp} = \frac{m}{0.5T} \quad (2.11)$$

«где m - масса сырья, полуфабрикатов, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени, кг (шт.); T - продолжительность работы цеха, смены ($T = 6$ ч); 0.5 - условный коэффициент использования машины;»[2]

По таблице 2.9 определяем количество сырья, обрабатываемое картофелеочистительной машиной. Принимаем, что она может быть использована и для обработки луковых овощей, а также корнеплодов.

Таблица 2.9 – Количество сырья, перерабатываемое картофелеочистительной машиной

Наименование продукта	Количество, кг
Картофель свежий	38,15
Морковь свежая	9,39
Свекла свежая	7,25
Итого	54,79

По формуле (2.11) определяем требуемую производительность картофелеочистительной машины:

$$Q_{mp} = \frac{54,79}{0,5 * 6} = 18,26 \text{ кг/ч}$$

Подбираем соответствующую картофелеочистительную машину с параметрами, указанными в таблице 2.10:

Таблица 2.10 – Параметры картофелеочистительной машины

Тип, марка	Масса, кг	T (смена)	n _у	t _у , ч	Q _{mp} кг/ч	Q _{пр} , кг/ч	t _ф , ч $t_f = \frac{m}{Q_n * T}$	Габаритные размеры	Число
ТАЙФУН МОК-150А Атеси	54,79	6	0,5	3	18,26	150	0,06	575x605	1

По таблице 2.11 определим количество сырья, обрабатываемого овощерезкой.

Таблица 2.11 – Количество плодово-овощного сырья, обрабатываемое овощерезкой

Наименование продукта	Количество, кг	Наименование продукта	Количество, кг
Баклажаны свежие	2,74	Свекла свежая	4,8
Лук репчатый свежий	8,484	Капуста белокачанная свежая	2,56
Картофель свежий	12,66	Репа свежая	0,705
Лук красный свежий	2,755	Тыква свежая	1,127
Морковь свежая	7,043		
Итого			42,87

Организуем работу овощерезки Robot Coupe CL20 с техническими характеристиками, приведенными в таблице 2.12.

Таблица 2.12 – Параметры овощерезки

Тип, марка	Масса, кг	T (смена)	n _у	t _у , ч	Q _{mp} кг/ч	Q _{пр} , кг/ч	t _ф , ч $t_f = \frac{m}{Q_n * T}$	Габаритные размеры	Число
Robot Coupe CL20	42,87	6	0,5	3	14,28	50	0,095	325x300	1

Для расчета площади овощного цеха сводим полученные данные в таблицу 2.13.

Таблица 2.13 – Компоновка оборудования овощного цеха

«Наименование»[1]	«Марка»[1]	«Кол-во, шт.»[1]	«Габаритные размеры, мм»[1]	«Площадь, занятая единицей оборудования, м ² »[1]	«Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[1]
-------------------	------------	------------------	-----------------------------	--	---

Производственный стол	СРО 1500	1	1500x600x870	0,9	0,9
Весы настольные	ВСП-3/0,5-3К	1	280x230мм	0,06	-
Рукомойник	P-1	1	500x500	0,25	0,25
Моечная ванна	RADA «Эконом» ВМ-1/530	2	530x530	0,28	0,56
Картофедеочистите льная машина	ТАЙФУ Н МОК-150А Атеси	1	575x605	0,348	0,348
Стеллаж	СП-230	1	670x600	0,42	0,42
Овощерезка	Robot Coupe CL20	1	325x300	0,098	-
Подставка под овощерезку	ПЭМ50х50Н RADA	1	506x506	0,26	0,26
«Тележка для отходов»[7]	ИПКС-117Ч-200	1	461x450	0,21	0,21
Итого					2,95

Таким образом, учитывая все геометрические характеристики напольного оборудования, определяем площадь овощного цеха по формуле (2.10), с учетом коэффициента равного 0,4:

$$F = \frac{2.95}{0.4} = 7.38 \text{ м}^2$$

Расчетная площадь под напольное оборудование овощного цеха составляет 7.38 м².

2.7 Горячий цех

Расчет численности работников подготовочных цехов несколько отличается, так как используется коэффициент трудоемкости с учетом нормы времени на приготовление блюда определенного наименования.

Расчет численности рабочих горячего цеха, непосредственно участвующих в производственном процессе с целью выполнения

производственной программы предприятия (см. прил. Д), произведен по формуле (2.12):

$$N1 = \frac{nt}{T * 3600\lambda} \quad (2.12)$$

«где n - количество изделий (или блюд), изготавливаемых за день, шт., кг; t - норма времени на изготовление единицы изделия, с; $t = 100k$; здесь k - коэффициент трудоемкости T - продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч; λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда, равный 1.14;» [1]

Примем численность $N1$ равную 3 производственным рабочим горячего цеха. По формуле (2.8) с учетом коэффициента:

$$N_2 = 3 * 1.59 = 4.77 \approx 5 \text{ человек}$$

Соответственно, число производственных столов находим по формуле (2.9):

$$L = \frac{3 * 1.25}{1.5} = 2,5 \approx 3 \text{ стола}$$

При расчете холодильного оборудования для додотовочных цехов принимают половину запаса суточного сырья. Объем холодильного шкафа для полуфабрикатов из мяса и рыбы (см. прил. Е), хранящихся в гастроемкостях, вычисляют по формуле (2.13):

$$V = \sum \frac{V_{r.e.}}{v} \quad (2.13)$$

где $V_{r.e.}$ - объем гастроемкостей, м^3 ; v - «коэффициент, учитывающий массу тары, принимаем равный 0.7»[1]

С учетом массы тары, по формуле (2.13) объем холодильного шкафа для полуфабрикатов из мяса и рыбы составит:

$$V = \frac{0,158}{0,7} = 0,226 \text{ м}^3$$

Исходя из полученных данных, принимаем один холодильный шкаф «Indesit SAN 300», объемом 230 литров.

Аналогичным образом производим расчет холодильного оборудования для хранения полуфабрикатов из плодово-овощных культур (см. прил. Е).

Объем холодильного шкафа для продуктов, хранящихся в производственной или заводской таре, (табл. 2.14) находим по формуле (2.14):

$$Vn = \sum \frac{G}{\rho v} \quad (2.14)$$

где G — половина суточного запаса сырья, кг; ρ — объемная плотность продукта, кг/м³; v — коэффициент, учитывающий массу тары, равный 0,7.»[1]

Таблица 2.14 – Основные параметры холодильного шкафа для продуктов, у которых предусмотрена тара

«Наименование продукта»[1]	«Масса продукта, кг»[1]	«Объемная плотность продукта, кг/дм ³ »[1]	«Коэффициент, учитывающий массу тары м ³ »[1]	«Требуемый объем холодильного шкафа м ³ »[1]
Масло сливочное	3,89	0,9	0,7	0,0062
Молоко PARMALAT у/паст., 3,5%	4,755	1,0	0,7	0,0068
Сыр твердый	0,065	1,2	0,7	0,0001
Сметана 20-%	5,075	0,9	0,7	0,0081
Окорок копченово-вареный	1,055	0,6	0,7	0,0025
Ветчина п/а (охлажденная)	0,83	0,45	0,7	0,0026
Творог 5-%	2,25	0,6	0,7	0,0054
Дрожжи (прессованные)	0,205	1,0	0,7	0,0003
Меланж	0,23	1,1	0,7	0,0003
Итого				0,0322

По формуле (2.15) найдем общий объем холодильного шкафа для хранения гастрономических продуктов и плодо-овощных культур:

$$V = Vr.e. + Vn \quad (2.15)$$

$$V = 0,164 + 0,032 = 0,196 \text{ м}^3$$

Принимаем такой же холодильник, что и для хранения полуфабрикатов из мяса и рыбы, «Indesit SAN 300», объемом 230 литров.

Так как в расчетном меню представлены три позиции первых горячих блюд на основе бульонов, следует рассчитать вместимость пищеварочных котлов по формуле (2.16):

$$V = \sum \frac{G}{\rho} + Gn_B - \sum V_{\text{пр}0\beta} \quad (2.16)$$

где $\sum \frac{G}{\rho}$ - суммарный объем, занимаемый продуктами, с учетом норм основного продукта на данное количество бульона, дм^3 ; Gn_B - объем воды для данного количества продуктов, дм^3 ; $\sum V_{\text{пр}0\beta}$ - суммарный объем промежутков, с учетом коэффициента ($\beta = 1 - \rho$).

В таблице 2.15 приведен расчет вместимости котлов для варки прозрачного бульона из индеек на 27 порций и мясного бульона на 64 порции с учетом коэффициента заполнения котла.

Таблица 2.15 – Расчет вместимости котлов

Наименование продукта	Норма продукта на 1 порц, г	Масса продукта на заданное количество порций, кг	Объемная плотность продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объем, занимаемый продуктом, дм^3	Норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$		Объем воды на общую массу основного продукта, дм^3	Объем промежутков между продуктами, дм^3		Объем котла, дм^3
					n_B	V_B		$V = V_{\text{пр}} \times \beta$	V	
Бульон из индеек прозрачный (10порц)	g_p	G	ρ	$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}$						
Индейка	117	1,17	0,25	4,68	1,25	1,46	3,51	-	-	
Овощи	14,8	0,15	0,55	0,27	-	-	0,12	-	-	
Бульон из индеек прозрачный (17 порций супа-пюре из домашней птицы)										
Индейка	68	1,16	0,25	4,64	1,25	1,45	3,48	-	-	
Овощи	8,66	0,15	0,55	0,27	-	-	0,12	-	-	
Итого				9,86		2,91	7,23	6,49	7	
Бульон мясной (64 порции борща)										
Кости пищевые	55	3,52	0,5	7,04	1,25	4,4	3,52	-	-	
Говядина	56	3,58	0,85	4,22	-	-	0,63	-	-	
Овощи	13,2	0,84	0,55	1,54	-	-	0,69	-	-	
Итого				12,8		4,4	4,84	14,5	2*8	

Учитывая расчетный объем, целесообразно принять не стационарный котел, а наплитную посуду. Для грамотной организации рабочего пространства варка бульонов будет осуществляться на плите в вечернее время, когда загрузка зала минимальна.

По таблице 2.16 определяем площадь наплитной посуды для варки первых блюд по формуле(2.17):

$$V = nV_c \quad (2.17)$$

«где n — количество порций супа, реализуемых за 2ч максимальной загрузки зала (см. прил. Ж)»[1]; V_c — объем одной порции супа, дм^3 ;

Таблица 2.16 – Расчет площади наплитной посуды для первых блюд

Наименование супа	Объем одной порции, дм^3	Часы реализации 13 — 15ч				Принятая посуда, м^2
		Кол-во порций	Расчетная вместимость, дм^3	Расчетная вместимость с учетом коэффициента 0,85, дм^3	Принятая вместимость, л	
$V_{\text{пор}}$	n	V	V	V	S	
Уха рыбака с тремя видами рыбы	0,3	4	1,2	1,41	2	0,03
Суп лапша по-домашнему с белыми сушеными грибами	0,5	4	2	2,35	4	0,04
Борщ по-московски	0,5	25	12,5	14,71	2x8	2x0,05
Суп-пюре из домашней птицы	0,35	6	2,1	2,47	4	0,04

По формулам (2.18 и 2.19) определяем вместимость наплитной посуды для горячих закусок, вторых блюд и гарниров, а также отварных мяса и овощей для холодных блюд и закусок. Расчетные данные сводим в таблицу 2.17:

- для набухающих продуктов:

$$V = V_{\text{про}} + V_B \quad (2.18)$$

- для ненабухающих продуктов:

$$V = 1.15V_{npo}$$

(2.19)

Таблица 2.17 – Определение площади наплитной посуды для варки вторых горячих блюд

Блюдо, гарнir	Колич ество блюд, порци й	Масса продукта нетто, кг		Объемн ая плотнос ть продукт а, кг/дм ³	Объем проду кта, дм ³	Норма воды на 1 кг проду кта, дм ³	Объ ем воды , дм ³	Объем, дм ³		Приня тая площа дь
		На одну порцию, г	На все порции, кг					Расчетный	Принятый	
		m	M	ρ		n _в	V _в	V _p	V _п	
Часы реализации 13 — 15ч										
Картофель:										
Сельдь	13	96								
Щука фаршированная	12	105								
Салат из осетрины	16	48								
Салат «Столичный»	17	19	4,67	0,65	7,18	-	-	8,27	10	0,05
Винегрет	14	24								
Окрошка	4	103								
Картофельные коробочки	4	81								
Холодец говяжий с горчицей	11	203	2,23	0,85	2,62	-	-	3,01	4	0,04
Морковь:										
Салат из осетрины	16	30	0,63	0,5	1,26	-	-	1,45	2	0,03
Винегрет	14	11								
Свекла:										
Винегрет	14	18	0,25	0,55	0,45	-	-	0,52	2	0,03
Тетерев:										
Салат «Столичный»	17	102	1,73	0,25	6,92	-	-	7,96	8	0,05
Осетр:										
Салат из осетрины	16	140	2,24	0,8	2,80	-	-	3,22	4	0,04
Курица:										
Курник московский	10	45	0,45	0,25	1,8	-	-	1,66	2	0,03
Рис:										
Курник московский	10	6	0,06	0,81	0,07	2,1	0,13	0,2	2	0,03
Яйца (шт):										
Курник московский	10	9/40								
Салат «Столичный»	17	3/8	9	0,4	1,04	-	-	1,2	2	0,03
Раковые шейки	6	484	2,90	0,5	5,80	-	-	6,67	8	0,05
Паштет из зайца	4	88	0,35	0,25	1,41	-	-	1,62	2	0,03
Голубцы овощные (припускание)	2	152	0,30	0,45	0,67	-	-	0,77	2	0,03
Кабачки фаршированные (припускание)	2	154	0,31	0,6	0,52	-	-	0,60	2	0,03

Каша гурьевская	3	38	0,11	0,46	0,24	3,7	0,41	0,65	2	0,03
Каша гречневая по-купечески	4	61	0,24	0,81	0,30	1,5	0,36	0,66	2	0,03
Каша пшенная с белыми сушеными грибами	3	46	0,14	0,82	0,17	1,8	0,25	0,42	2	0,03

Площадь жарочной поверхности плиты (табл. 2.18) определяют по формуле (2.20):

$$F_p = \sum \frac{nf}{\varphi} * 1.1 \quad (2.20)$$

«где nf — площадь поверхности, занимаемая данным количеством наплитной посуды; φ — обрачиваемость площади жарочной поверхности плиты в максимальные часы загрузки зала; 1.1 – коэффициент, учитывающий неплотности прилегания наплитной посуды и мелкие неучтенные операции»[1]

Таблица 2.18 – Расчет рабочей поверхности плиты для реализации заданного количества блюд в часы максимальной загрузки

«Блюдо»[1]	«Кол-во блюд в максимальный час загрузки плиты»[1]	«Кол-во посуды»[1]	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Обрачиваемость	Площадь жарочной поверхности плиты, м ²
		n	f	t	$\varphi = \frac{120}{t}$	F_p
Уха рыбака с тремя видами рыбы	4	1	0,03	15	8	0,0038
Суп лапша по-домашнему с белыми сушеными грибами	4	1	0,04	20	6	0,0067
Борщ по-московски	25	2	0,05	40	3	0,0333
Суп-пюре из домашней птицы	6	1	0,04	25	4,8	0,0083
«Картофель:»[2]						
«Сельдь»[2]	13					
«Щука	12					
фаршированная»[2]	16					
«Салат из осетрины»[2]	17	1	0,05	25	4,8	0,0104
«Салат «Столичный»»[2]	14					
«Винегрет»[2]	4					
«Окрошка»[2]	4					

«Картофельные коробочки»[2]						
«Холодец говяжий с горчицей»[2]	11	1	0,04	120	1	0,0400
«Морковь:»[2]						
«Салат из осетрины»[2]	16	1	0,03	30	4	0,0075
«Винегрет»[2]	14					
«Свекла:»[2]	14	1	0,03	40	3	0,0100
«Винегрет»[2]						
«Тетерев:»[2]	17	1	0,05	30	4	0,0125
«Салат «Столичный»»[2]						
Осетр: Салат из осетрины	16	1	0,04	25	4,8	0,0083
Курица: Курник московский	10	1	0,03	25	4,8	0,0063
Рис: Курник московский	10	1	0,03	30	4	0,0075
Яйца (шт): Курник московский Салат «Столичный»	10 17	1	0,03	10	12	0,0025
Раковые шейки	6	1	0,05	12	10	0,0050
Паштет из зайца	4	1	0,03	60	2	0,015
Голубцы овощные (припускание)	2	1	0,03	5	24	0,0013
Кабачки фаршированные (припускание)	2	1	0,03	5	24	0,0013
Каша гурьевская	3	1	0,03	12	10	0,0030
Каша гречневая по- купечески	4	1	0,03	20	6	0,0050
Каша пшенная с белыми сушеными грибами	3	1	0,03	25	4,8	0,0063
Узелки с лососем слабой соли и сметаной	6	1	0,03	1	120	0,0003
Блины гречневые с соусом по-староелецки	4	1	0,03	1	120	0,0003
Итого с учетом коэффициента 1,1						0,214

Принимаем к установке двухконфорочную электрическую плиту ПЭМ 2-030 с площадью рабочей поверхности $0,24 \text{ м}^2$.

Площадь жарочной поверхности сковороды для штучных изделий (табл. 2.19) рассчитывается аналогично по формуле (2.20).

«Таблица 2.19 – Определение расчетной площади пода сковороды для жарки»[2]

«Наименование»[1]	«Количество изделий за расчетный период, шт.»[1]	«Площадь единицы изделия, м ² »[1]	«Продолжительность тепловой обработки, мин»[1]	«Оборачиваемость площади пода за расчетный период»[1]	«Расчетная площадь пода, м ² »[1]
	<i>n</i>	<i>f</i>	<i>t_п</i>	φ	<i>F_{пода}</i>
Драники картофельные	6	0,02	10	12	0,01
Котлеты по-киевски	6	0,02	10	12	0,01
Сом жареный с овощами	6	0,02	10	12	0,01
Жаркое из кролика по-русски	6	0,02	12	10	0,012
Почки телячьи	4	0,02	5	24	0,003
Печень говяжья в соусе по-строгановски	8	0,02	4	30	0,005
Тыква, жареная в молочном соусе	2	0,02	12	10	0,004
Сырники с вареньем из черноплодной рябины	11	0,02	12	10	0,022
Итого с учетом коэффициента 1.1					0,084

Для жареных или тушеных нештучных изделий (вся масса блюда) (табл. 2.20) рабочую зону пода чаши находят по формуле (2.21):

$$Fp = \frac{G}{\rho * b * \varphi * 100} \quad (2.21)$$

«где *G* — масса (нетто) обжариваемого продукта, кг; ρ — объемная плотность продукта, кг/дм³; *b* — условная толщина слоя продукта, дм (*b* = 0,1 + 2); φ — оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период»[1]

Таблица 2.20 – Расчет рабочей зоны площади пода сковороды для тушения и жарки

Наименование	Количество порций	Масса продукта (нетто) за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м ²
		<i>G</i>	ρ	<i>b</i>	<i>t_п</i>	φ	$F_{пода}$
Икра заморская, баклажанная	7	1,22	0,6	2	40	3	0,0034
Почки телячьи томленые в сметане	4	0,4	0,9	2	5	24	0,0001
Карп, тушеный с пивом и пряностями	7	0,85	0,8	2	25	4,8	0,0011
Говядина, тушеная в хлебном квасе	6	2,25	0,85	2	90	1,3	0,0099
Жаркое из кролика по-русски	6	1,48	0,25	2	40	3	0,0099
Печень говяжья в соусе по- строгановски	8	1,68	0,9	2	5	24	0,0004
Голубцы овощные с белыми грибами со сметаной	2	0,44	0,45	2	60	2	0,0024
Итого							0,0272

По формуле (2.22) определяем общую площадь пода сковороды:

$$F_{об} = F + F_p \quad (2.22)$$

$$F_{об} = 0.084 + 0.0272 = 0.111 \text{ м}^2$$

Данная площадь пода чаши имеет небольшие размеры, это обусловлено тем, что в максимальные часы загрузки зала количество реализуемых блюд незначительно, так как проектируемый объект относится к предприятиям малой мощности.

Устанавливаем одну сковороду СЭП-0,25-М, имеющую площадь пода чаши $0,25 \text{ м}^2$.

Для горячего цеха планируем два пароконвектомата, один из которых будет предназначен для приготовления мучных изделий (табл. 2.22), так как предусматриваем мучной участок.

Расчет вместимости пароконвектомата в максимальные часы загрузки зала (табл. 2.21) определяем по следующей формуле (2.22):

$$n_{yp} = \frac{\sum n_{r,e}}{\varphi} \quad (2.22)$$

где - число уровней в пароконвектомате; $n_{\text{г.е}}$ – число гастроемкостей;

Таблица 2.21 - Расчет вместимости пароконвектомата в часы работы с 13-15

«Наименование блюда»[1]	«Число порций в расчетный период»[1]	«Вместимость гастроемкости, шт.»[1]	«Кол-во гастроемкостей»[1]	«Продолжительность технологического цикла, мин.»[1]	«Обрачиваемость за расчетный период»[1]	«Вместимость пароконвектомата, шт»[1]
«Щука фаршированная заливная с соусом из хрена на подушечке из картофеля»[2]	12	12	1	20	6	0,17
«Поросенок в соусе из хрена со сметаной»[2]	14	10	2	180	0,7	2,85
«Рябчик, прослoенный сыром из дичи с брусничным соусом»[2]	14	10	2	30	4	0,5
«Утка горячего копчения с печеными овощами (баклажаны)»[2]	16	20	1	15	8	0,125
«Белуга паровая в белом соусе»[2]	6	12	1	35	3,4	0,29
«Филе карасей на подушке из картофеля с овощами в сметанном соусе»[2]	9	12	1	40	3	0,33
«Свинина с овощами в горшочке»[2]	6	8	1	60	2	0,5
«Грудинка баранья, фаршированная гречневой кашей»[2]	8	10	1	90	1,3	0,77
«Фазан жареный в черносмородиновом соусе с яблоками»[2]	7	8	1	90	1,3	0,77
«Утка в вишневом соусе»[2]	9	12	1	120	1	1
«Кабачки фаршированные со сметаной»[2]	2	15	1	45	2,7	0,37
«Каша гурьевская с орехами и свежими фруктами»[2]	3	10	1	60	2	0,5
«Яичница в картофельных коробочках»[2]	4	12	1	20	6	0,17
«Пряный картофель под деревенски»[2]	4	15	1	35	3,4	0,29
Итого						8,64

Принимаем пароконвектомат «АВАТ ПКА 10-1/1 ВМ» с инжекторной системой парообразования на 10 уровней, тип гастроемкости GN 1/1.

Таблица 2.22 - Расчет вместимости пароконвектомата для сладких блюд и мучных изделий

«Наименование блюда»[1]	«Число порций в расчетный период»[1]	«Вместимость гастроемкости, шт.»[1]	«Кол-во гастроемкостей»[1]	«Продолжительность технологического цикла, мин.»[1]	«Оборачиваемость за расчетный период»[1]	«Вместимость пароконвектомата, шт.»[1]
Яблоки печеные с клюквенным сиропом	7	25	1	12	10	0,1
Шарлотка с карамелизованными яблоками и черной смородиной	9	10	1	30	4	0,25
Расстегай закусочный к ухе	7	25	1	20	6	0,17
Курник московский со сметаной	10	10	1	25	4,8	0,21
Булочка сдобная домашняя	126	30	5	20	6	0,83
Итого						1,56

Принимаем пароконвектомат итальянской фирмы «UNOX XEVC-0311-E1R» с инжекторной системой парообразования на 3 уровня, тип гастроемкости GN 1/1.

Для мучного участка также следует предусмотреть тестомесильную машину (табл. 2.23), подбор которой осуществляется на определении продолжительности замесов данного вида теста и коэффициента использования оборудования.

Следует учитывать полезный объём принятой дежи по формуле (2.23):

$$V_n = V * 0.85 \quad (2.23)$$

где V – вместимость дежи принятого оборудования; 0.85 – коэффициент заполнения дежи;

Таблица 2.23 – Производительность выбранного оборудования для мучного участка

«Тесто»[1]	«Масса теста, кг»[1]	«Объемная плотность теста, кг/дм ³ »[1]	«Объем теста, дм ³ »[1]	«Число замесов»[1]	«Продолжительность замеса, мин»[1]	
					одного	общая
	G	ρ	$V_m = \frac{G}{\rho}$	$n = \frac{V_m}{V_n}$	t	$to = t * n$

Тесто дрожжевое сдобное	16,84	0,55	30,62	1,03	40	41,2
Тесто слоеное пресное	1	0,60	1,67	0,06	20	1,1
Итого						43

Принимаем спиральный тестомес промышленный Hurakan HKN-M30SN с объемом дежи 35 литров.

Ввиду отсутствия бисквитного теста, а также отделочных полуфабрикатов, расчетом параметров взбивальной машины можно пренебречь.

Следует учесть, что мука будет храниться в герметичном пищевом баке на 45 литров. Суточный запас муки для производства мучных изделий незначителен, поэтому принимаем универсальную кухонную машину ТОРГМАШ УКМ-07, которая оснащена функцией просеивания муки, а также служит дополнительным оборудованием для мелких неучтенных операций.

Также важно отметить, что пароконвектомат фирмы «UNOX» для выпечки мучных изделий предусматривает возможность расстойки при специальном режиме прямо в камере, что обуславливает отсутствие расстойочного шкафа.

Полученные данные сводим в таблицу 2.24.

Таблица 2.24 – Планирование технологической оснащенности горячего цеха

«Наименование»[1]	«Тип марка»[1]	«Кол-во»[1]	«Габаритные размеры, мм»[1]	«Площадь, занятая единицей оборудования, м ² »[1]	«Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[1]
«Плита электрическая»[16]	ПЭМ 2-030	1	810x550	0,45	0,45
«Сковорода электрическая»[17]	СЭП-0,25-М	1	985x850	0,84	0,84
Пароконвектомат	АВАТ ПКА 10-1/1 ВМ	1	840x800	0,67	-
Пароконвектомат	UNOX XEVC-0311-E1R	1	750x773	0,58	-
Подставка под пароконвектомат	HICOLD НППК-9/9/6	2	900x900	0,81	1,62
Кипятильник на подставке	КНЭ-100М	1	440x370	0,163	0,163
Холодильный шкаф	Indesit SAN 300	2	600x650	0,39	0,78

Стол производственный	СРО 1500	4	1500x600	0,9	3,6
Весы настольные	ВСП-3/0,5-3К	2	280x230мм	0,06	-
Стол универсальный для механического оборудования	СПРП-7-5	1	1500x700	1,05	1,05
Стол-подставка АТЕСИ	БАЛЛАДА-2006	1	764x720	0,55	0,55
Тестомесильная машина	Hurakan HKN-M30SN	1	750x435	0,33	0,33
Универсальная кухонная машина	УКМ – 0,7 ТОРГМАШ	1	958x586	0,56	0,56
Тележка шпилька для гастроемкостей	ТО-2-8/5 HESSEN	1	800x500	0,4	0,4
«Моечная ванна»[4]	RADA «Эконом» BM-1/530	2	530x530	0,28	0,56
«Раковина»[5]	P-1	1	500x500	0,25	0,25
«Стеллаж»[7]	СП-230	2	670x600	0,42	0,84
Бак для мусора	Forcar AV4652	2	450x370	0,17	-
Итого:					11,993

Учитывая все площади занятые под напольное оборудование, рассчитаем площадь горячего цеха по формуле (2.10), принимая коэффициент использования площади равным 0,3:

$$F = \frac{11.993}{0.3} = 39.98 \approx 40 \text{ м}^2$$

Расчетным методом определили, что площадь занятая под напольное оборудование горячего цеха составляет 40 м^2 .

2.8 Холодный цех

Расчет численности рабочих холодного цеха, непосредственно участвующих в производственном процессе с целью выполнения производственной программы предприятия (см. прил. 3), произведен аналогичным образом по формуле (2.12).

По таблице принимаем численность производственных работников холодного цеха равную 2. По формулам (2.8; 2.9) определяем рабочих в праздничные или выходные дни и необходимое количество столов соответственно:

$$N_2 = 2 * 1.59 = 3.18 \approx 3 \text{ человека}$$

$$L = \frac{2 * 1.25}{1.5} = 1,7 \approx 2 \text{ стола}$$

Расчет холодильного оборудования для полуфабрикатов, хранящихся в гастроемкостях (см. прил. И), вычисляют по формуле (2.13).

Объем холодильного шкафа холодного цеха для продуктов, хранящихся в производственной или заводской таре, (табл. 2.25) находим по формуле (2.14).

Таблица 2.25 - Геометрические параметры холодильной камеры для молочно-жировой продукции и гастрономии

«Наименование продукта»[1]	«Масса продукта, кг»[1]	«Объемная плотность продукта, кг/дм ³ »[1]	«Коэффициент, учитывающий массу тары м ³ »[1]	«Требуемый объем холодильного шкафа м ³ »[1]
Икра зернистая	0,305	0,7	0,7	0,0006
Масло сливочное	3,89	0,9	0,7	0,0062
Икра паюсная	0,45	0,7	0,7	0,0009
Лосось слабой соли	0,83	0,8	0,7	0,0015
Мясо краба камчатского в собственном соку (стекло)	0,58	0,7	0,7	0,0012
Капуста квашеная	3,79	0,48	0,7	0,0113
Сельдь слабосоленая	1,77	0,8	0,7	0,0032
Сало соленое	0,44	0,9	0,7	0,0007
Буженина свиная (запеченая)	0,53	0,6	0,7	0,0013
Полендвица	0,53	0,6	0,7	0,0013
Утка горячего копчения	4,56	0,25	0,7	0,0261
Сыр твердый	0,065	1,2	0,7	0,0001
Итого				0,0542

По формуле (2.15) найдем общий объем холодильного шкафа проектируемого цеха:

$$V = 0,236 + 0,054 = 0,29 \text{ м}^3$$

Устанавливаем холодильник «Snaige C 31 SG» с объемом камеры 308 литров.

Большое количество блюд, реализуемых в холодном цеху, подвергаются механической обработке, а в частности нарезке различной формы. Для грамотной организации труда и уменьшения трудоемкости устанавливаем кухонный комбайн «BOSCH MCM3501M».

Полученные результаты сводим в таблицу 2.26 и по формуле (2.10) определяем площадь холодного цеха с учетом коэффициента 0,4.

Таблица 2.26– Планирование технологической оснащенности холодного цеха

«Наименование» [1]	«Тип марка»[1]	«Кол- во»[1]	«Габаритные размеры, мм»[1]	«Площадь, занятая единицей оборудован ия, м ² »[1]	«Площадь, занятая всем оборудова нием, м ² »[1]
Производствен ные столы	CPO 1500	1	1500x600	0,9	0,9
Стол охлаждаемый	HICOLD GNE 11/TN	1	1000x700	0,7	0,7
Стол универсальный для механического оборудования	СПРП-7-5	1	1500x700	1,05	1,05
Рукомойник	P-1	1	500x500	0,25	0,25
Миксер	Endever Sigma 11	1	290x190	0,0005	-
Кухонный комбайн	BOSCH MCM3501M	1	400x263	0,001	-
Весы кухонные	REDMOND RS-M723	1	220x164	0,036	-
Холодильный шкаф	Snaige C 31 SG	1	600x670	0,402	0,402
Стеллаж	СП-230	1	670x600	0,42	0,42
Тележка для отходов	ИПКС-117Ч- 200	1	461x450	0,21	0,21
Итого:					3,93

$$F = \frac{3,93}{0,4} = 9,83 \text{ м}^2$$

Расчетным методом определили, что площадь занятая под напольное оборудование холодного цеха составляет 9,83 м².

На предприятиях общественного питания следует предусматривать участок по обработке яиц, на котором осуществляется не только удаление загрязнений, но и дезинфекция продукта. Стандартно принимаем оборудование для данного участка (табл. 2.27).

Таблица 2.27– Оборудование для участка по обработке яиц

«Наименование» [1]	«Тип марка»[1]	«Кол-во»[1]	«Габаритные размеры, мм»[1]	«Площадь, занятая единицей оборудованья, м ² »[1]	«Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[1]
Производственные столы	СРО 1500	1	1500x600	0,9	0,9
Рукомойник	P-1	1	500x500	0,25	0,25
Ванна моечная	CRYSPI BM 1/630 оц	4	630x630	0,40	1,6
Овоскоп	OB-30	1	570x265	0,151	-
Бак для мусора	Forcar AV4652	1	450x370	0,17	-
Итого с учетом коэффициента 0,4:					6,88

Расчетная площадь участка по обработке яиц составляет 6,88 м².

2.9 Моечная кухонной посуды

Габариты инвентаря и производственной тары обуславливают преобладание ручного труда на моечной кухонной посуды. Поэтому при расчете численности мойщиков следует учитывать нормы выработки и количество блюд, реализуемых за день.

Численность мойщиков определяется по формуле (2.24; 2.9):

$$N_1 = \frac{\sum n\delta}{2340 * \lambda} \quad (2.24)$$

где $\sum n\delta$ – количество блюд, реализуемых за день; 2340 – норма выработки одного рабочего.

$$N_1 = \frac{1561}{2340*1.14} = 0.59 \approx 1 \text{ человек}$$

Если учитывать отпускные, больничные, выходные и праздничные дни, то число мойщиков составит:

$$N_2 = 1 * 1.59 = 1.59 \approx 2 \text{ человека}$$

В соответствии с данными, представленными в таблице ниже (табл. 2.28), по формуле (2.10) определяем площадь моечной кухонной посуды с учетом коэффициента 0.4.

Таблица 2.28 – Расчет площади, занимаемой напольным оборудованием моечной кухонной посуды

«Наименование» [1]	«Тип марка»[1]	«Кол-во»[1]	«Габаритные размеры, мм»[1]	«Площадь, занятая единицей оборудования, м ² »[1]	«Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[1]
Рукомойник	P-1	1	500x500	0,25	0,25
Ванна моечная	BCM 2/700-Н НЕСТА	1	1210x630	0,76	0,76
Стеллаж	СП-230	1	670x600	0,42	0,42
Производственные столы	CPO 1500	1	1500x600	0,9	0,9
Бак для мусора	Forcar AV4652	1	450x370	0,17	-
Итого с учетом коэффициента 0.4:					5,83

Площадь, использованная под напольное оборудование мойки кухонной посуды составляет 5,83 м².

2.10 Моечная столовой посуды

Для столовой посуды целесообразно автоматизировать процесс мойки и установить посудомоечную машину. Расчет основных параметров посудомоечной машины (табл. 2.29) производится по максимальному часу загрузки зала (13-14 ч), для этого необходимо рассчитать количество столовой посуды и приборов по формуле (2.25):

$$K = N * 1.3 * n \quad (2.25)$$

где К - количество единиц посуды и приборов за расчетный период, шт.; N - количество потребителей в расчетный период, чел; n - количество тарелок на одного потребителя на данном предприятии; 1,3 – коэффициент, учитывающий количество посуды и приборов.;

Таблица 2.29 – Расчет основных параметров посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма тарелок на потребителя	Количество посуды		Производительность машины, тарелок/час	Время работы, ч	Коэффициент использования машины
За макс. час	За день		За макс. час	За день			
70	332	6	546	2590	МПК-500Ф	5,5	0,68

Устанавливаем оборудование для моечной столовой посуды (табл. 2.30) и рассчитываем площадь по формуле (2.10).

Таблица 2.30 – Напольное оборудование моечной столовой посуды

«Наименование»[1]	«Тип марка»[1]	«Кол-во»[1]	«Габаритные размеры, мм»[1]	«Площадь, занятая единицей оборудования, м ² »[1]	«Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[1]
Посудомоечная машина	Abat МПК-500Ф	1	590x640	0,38	0,38
Рукомойник	P-1	1	500x500	0,25	0,25
Ванна моечная	BCM 2/430-Н	1	1010x530	0,53	0,53
Стеллаж	СП-230	2	670x600	0,42	0,84
Столы производственные	CPO 1500	1	1500x600	0,9	0,9
Стол для сбора отходов	CPO-3/600 ATESY	1	600x600	0,36	0,36
Тележка для отходов	ИПКС-117Ч-200	1	461x450	0,21	0,21
Итого с учетом коэффициента 0,4:					8,68

Площадь, использованная под напольное оборудование мойки столовой посуды составляет 8,68 м².

2.11 Расчет площади помещений проектируемого предприятия общественного питания

Площади служебно-бытовых, технически и помещений для потребителей принимаем в соответствии с рекомендациями справочного пособия к СНиП 2.08.02-89 и сводим в таблицу 2.45.

Для расчета площади гардероба следует учитывать количество крючков на вешалке из расчета 10 процентов от числа посадочных места. В данном случае на 52 места в зале условно принимаем 57 крючков. Далее из расчета, что 1 метр вешалки предусмотрен на 6 крючков, следует, что для 57 крючков потребуется 10 метров. Целесообразно принять 2 ряда по 5 метров. С учетом свободного пространства вдоль гардероба в 1.5 метра и шириной прохода между рядами в 1.2 метра, площадь гардероба составит 13.5 м^2 .

Для вестибюля принимают коэффициент 0.3 м^2 на количество мест в зале, из чего следует, что площадь вестибюля ресторана на 55 посадочных места составит 15.6 м^2 . Аналогичным образом принимают торговый зал, учитывая коэффициент равный 1.8 м^2 .

Мужские и женские уборные проектируются раздельно. Так как количество мест в зале меньше 300, принимается для мужчин 1 унитаз на 60 человек, для женщин 1 унитаз на 40 человек. В мужской уборной вместе с унитазом дополнительно предусматривают один унитаз и одну моечную раковину, для женщин на 1 унитаз 1 моечная раковина. Принимаем площадь одной уборной 2.5 м^2 . Соответственно общая площадь уборных составит 5 м^2 .

В ресторанах и кафе дополнительно проектируется сервисная, оборудованная столами, стеллажами или шкафами для хранения посуды. Она должна иметь удобную взаимосвязь с моечной столовой посуды. Условно принимая три стандартных шкафа для хранения столовой посуды и производственный стол, площадь сервисной будет составлять 10 м^2 . Проектируемое предприятие общественного питания реализует алкогольную продукцию потребителям, следовательно, предусматриваем бар.

Таблица 2.42 - Расчет площади помещений проектируемого предприятия общественного питания

Помещения	Количество посадочных мест в зале: 52	
	Количество блюд в день: 1162	
	Количество мучных изделий в день: 399	
	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компоновочная
Для посетителей		
Вестибюль	15,6	16
Гардероб	13,5	14
Торговый зал	93,6	94
Санузел для потребителей	5	5
Итого		
Помещения приема и хранения продуктов		
Камера для хранения мяса и рыбы	10,67	11
Низкотемпературная камера для готовых изделий, из мороженых полуфабрикатов	1,241	1,5
Среднетемпературная камера для хранения овощей	8,87	9
Камеры для хранения масло - жировой продукции и гастрономии	5,97	6
Кладовая сыпучих продуктов	3,729	4
Камера для хранения напитков	17,1	18
Итого		
Производственные помещения		
Мясорыбный цех	11,5	12
Овощной цех	7,38	7,5
Горячий цех	40	40
Холодный цех	9,83	10
Участок по обработке яиц	6,88	7
Хлеборезка	3,93	4
Сервизная	10	10
Моечная кухонной посуды	5,83	6
Моечная столовой посуды	8,68	9
Итого		
Служебно-бытовые помещения		
Кабинеты административных помещений	16	16
Комната персонала	10	10
Гардероб верхней одежды	2,8	3
Гардероб-переодевалка	16,1	17
Бельевая	4,5	5
Душевые	1,8	2
Санузел для персонала	2,16	3
Итого		
Технические помещения		
Электрощитовая	4,16	4
Приточная вентиляционная камера	7,8	8
Вытяжная вентиляционная камера	5,2	5,5
Тепловой пункт и водомерный узел	5,2	5,5
Итого	22,36	23
Общая площадь проектируемого предприятия		

Общая площадь городского ресторана на 52 посадочных места составила 352 м².

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для достижения основной цели бакалаврской работы было рассмотрено и реализовано множество задач.

Как оказалось, проектируемый ресторан с широким ассортиментом традиционных блюд русской кухни является перспективой в развитии пищевой индустрии города Тольятти. Это обусловлено его уникальностью среди других, так как рецептуры не претерпели грубых изменений в сторону упрощения технологического процесса. К тому же в данном заведении не предусмотрен уклон на прочие кухни, что делает его более конкурентоспособным.

Данная работа позволила не только рассмотреть перспективы и основные направления ресторанных бизнеса, но и позволила расширить теоретическую и практическую базу, как для начинающего специалиста.

В процессе выполнения были изучены и проанализированы методические указания различных источников, в том числе и каталоги технологического оборудования для предприятий общественного питания. Технологический раздел бакалаврской работы осуществлен с учетом требований СанПиНа и строительных норм и правил (СНиП).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: для ВУЗов [Текст]: учебник / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.
2. Здобнов, А.И. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий. Для предприятий общественного питания / А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, Пересичный М.И. Из-тво:Арий, 2017. – С.6
3. 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
4. Каталог оборудования ТЕХКОМПЛЕКТ [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа:
<http://www.tehcomplect.ru/vanny-dvojnie.htm>
5. Каталог оборудования. Kenguru [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: <http://kenguru.ru/catalog/rukomoyniki/>
6. Ефимова, О.П., Кабушкина, Н.И. Экономика общественного питания. –Минск [Текст]: учебник / Ефимова, О.П., Кабушкина. Новое знание, 2004. - 346 с.
7. Шуляков, Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания [Текст]: справочник / Л. В. Шуляков. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 495 с.
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. Колупаева, Т.Л. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 3. Торговое оборудование [Текст]: учебник / авт. части Т. Л. Колупаева [и др.]. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. – 299 с.
10. Золин, В. П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания [Текст]: учебник / для студентов нач. и сред. проф.

Образования В. П. Золин. - 2-е изд., стер. ; гриф МО. - Москва : Академия, 2003. - 248 с.

11. 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/

12. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи - Взамен ГОСТ 2.104-68; введ. 2006-01-08 - Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2006. - 15с.

13. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам . Взамен ГОСТ 2.105 -79; введ.1996-07-01 - Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2002. - 28с.

14. ГОСТ 2.106-96 Текстовые документы . Взамен ГОСТ 2.10 6-68, 2.108 -68, ГОСТ 2.112 -70; введ.1997-07-01. Минск Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2005. - 39с.

15. ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам Взамен ГОСТ 2.107 -79, ГОСТ 2.109 -68; введ.1974-07-01- Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2006. - 30с.

16. Partnerfood, Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://partnerfood.ru/electroplita.html>

17. Whitegoods. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.whitegoods.ru/catalog/847.htm>

18. Refrigeration. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.truemfg.com/?DisableRegionDetection=1>

19. Electric stove. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.bestbuy.com/site/ranges/electric-ranges/pcmcat196400050016.c?id=pcmcat196400050016>

20. Coffee maker. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.amazon.com/Drip-Coffee-Machines-Makers/b?ie=UTF8&node=289745>