

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)

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 ресторана немецкой кухни на 76 мест с организацией бизнес-ланча

Обучающегося

Т.С. Мартынова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.п.н., доцент Т.П. Третьякова

(ученая степень, ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2022

Аннотация

Выпускная квалификационная работа относится к разработке проекта ресторана немецкой кухни на 76 посадочных мест с организацией бизнес-ланча.

Бакалаврская работа представляет из себя: пояснительную записку на 2 страницы, введение на 2 страницы, включая 2 рисунка, 43 таблицы, список из 20 источников, в том числе 3 на иностранном языке, приложения и чертежи в формате pdf.

Цель выпускной квалификационной работы проектирование ресторана немецкой кухни на 76 посадочных мест с организацией бизнес-ланча.

Задачи это:

1. Сформулировать характеристику и проанализировать перспективы проектируемого предприятия общественного питания;
2. Рассчитать основные технологические показатели необходимые для проектирования предприятия общественного питания.
3. Осуществить поиск современных средств организации производства и приготовления блюда и кулинарных изделий на предприятиях общественного питания.

Содержание бакалаврской работы это:

Первая глава – описание и характеристика предприятия, обосновывающие выбор темы и специфику работы предприятия.

Вторая часть – технологические расчеты, включая предоставление технических сведений и расчётов, расчет численности персонала и объемно-планировочных решений.

В третьей главе изучаем и анализируем использование современных технологий для приготовления пищи.

Результат выполненной работы – готовый проект ресторана немецкой кухни на 76 посадочных мест с организацией бизнес-ланча.

Оглавление

1 Характеристика предприятия.....	7
1.1 Обоснование выбора и разработка концепции.....	7
1.2 Характеристика предприятия	11
2 Технологический раздел.....	15
2.1 Производственная программа ресторана немецкой кухни на 76 мест..	16
2.1.1 Расчет количества посетителей	17
2.3 Расчет общего количества сырья для реализации производственной программы.....	23
2.4 Расчет площади склада и производственных помещений.....	23
2.4.1 Расчет складских помещений	24
2.4.2 Цех обработки зелени и доработки полуфабрикатов.....	31
2.4.3 Расчет площади холодного цеха.....	39
2.4.4 Площадь горячего цеха	43
2.4.5 Расчет площади цеха моечной столовой посуды	61
2.4.6 Расчет площади моечной полуфабрикатной тары и кухонной посуды	63
2.4.7 Расчет площади цеха для обработки яиц.....	64
2.5 Площади помещений для потребителей.....	66
2.6 Административно-бытовые помещения	67
2.7 Расчет технических помещений	67
2.8 Расчет общей площади ресторана	67
3 Обзор современных технологий	70
Заключение	74
Список используемых источников.....	75
Приложение А Поставщики продуктов питания	78
Приложение Б Сводная продуктовая ведомость	79
Приложение В Производственная программа цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени	83

Приложение Г Расчет работников холодного цеха	86
Приложение Д Расчет сотрудников горячего цеха.....	87
Приложение Е Разбивка блюд по часам загрузки	89
Приложение Ж Холодильный шкаф для хранения продуктов в производственной таре	96
Приложение И Холодильный шкаф для продуктов, хранящихся в гастроёмкостях	97
Приложение К Техничко-технологическая карта.....	98

Введение

Город Тольятти на состояние 2020-21 года столкнулся со сложной экономической и социальной обстановкой, но продолжает достаточно стабильно развиваться и эти условия дали многим толчок и выгодные условия для открытия точки общественного питания. Актуальными направлениями долгое время остаются европейская кухня, в частности во многих присутствуют мотивы Франции и Италии, а теперь все чаще встречается и азиатское направление. Таким образом по собранным данным в Тольятти представлено около 70 % организаций, специализирующихся на европейской кухне, на смесь европейской и азиатской кухни, приходится еще около 20% и небольшая часть представлена специализирующимися на национальной кухне.

Формирование немецкой кухни происходило уже в период Древнего Рима, но в ней не наблюдалось выраженных черт. Такие черты стали формироваться лишь к XX веку и стали выражаться в простоте, благодаря климатическим особенностям и приписывание к нежеланию императора Вильгельма II развивать гастрономические традиции.

Немецкая кухня включает в себя приготовление пищи с использованием жарки, варки, тушения и традиционной для немецкой гастрономии - запекания. Преимущественно запекаются мясные блюда, а узнаваемые колбаски жарят на гриле. В качестве гарнира преимущественно подают тушеную капусту, картофель, бобовые и другие овощи, местное население так же часто использует маринованные или соленые огурцы.

Основными видами мяса являются – свинина, говядина, утка, индейка и гусь. В северных и восточных регионах на столе чаще появляется лососевые, карп, окунь. Местная кухня использует множество специй при приготовлении блюд, но в тоже время не славится остротой, а использует в основном горчицу, хрен, чеснок, ягоды можжевельника, тмин, майоран, тимьян и петрушку для придания вкуса.

Молочная продукция имеет особое место в питании немцев, они предпочитают молоко, пахту, кефир и простоквашу.

А популярными блюдами являются мясные рулеты, кёнигсбергские клопсы, имбирные пряники, кекс штоллен, яблочный штрудель и швацвальдский торт.

Цель выполнения работы - проект ресторана немецкой кухни на 76 посадочных мест с организацией бизнес-ланча.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. формулирование концепции ресторана и анализ конкурентной среды;
2. расчет производственных, складских, административно-бытовых, технических помещений, площади помещения для потребителей, общую площадь предприятия, сырья и производственной программы предприятия;
3. рассмотрение современных технологий производства пищевой продукции.

1 Характеристика предприятия

1.1 Обоснование выбора и разработка концепции

Изучая нормативные документы, находим определение, принятое в ГОСТ Р 51764 – 95 «Услуга питания ресторана представляет собой услугу по изготовлению, реализации и организации потребления широкого ассортимента блюд и изделий сложного изготовления всех основных групп из различных видов сырья, покупных товаров и винно-водочных изделий, оказываемую квалифицированным производственным и обслуживающим персоналом в условиях повышенного уровня комфорта и материально-технического оснащения в сочетании с организацией досуга»[23].

При оказании услуг необходимо соблюдение и нахождение баланса между интересами потребителей и предприятия, в связи с этим нормативными актами выдвигаются следующие требования к услугам общественного питания:

- «соответствия целевому назначению;
- точности и своевременности предоставления;
- безопасности и экологичности;
- эргономичности и комфортности;
- эстетичности;
- культуры обслуживания;
- социальной адресности;
- информативности» [23].

Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды.

Формат проектируемого предприятия зависит от размера, технологического процесса и выпускаемого продукта. При определении формата заведения, необходимо изучить рынок, на который мы заходим, изучать и анализировать показатели которые доступны на данный момент.

Поэтому, приступаем к изучению прямых и косвенных конкурентов и представим изыскания в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Анализ косвенных и прямых конкурентов

Наименование заведения	Направление/ кухня	Логотип/отличающий знак(символ)	Ценовой сегмент/ средний чек	Дата открытия	Репутация, отзывы
Бар «Frau Gretta»	Немецкая	Женщина одетая в стиле фестиваля «Октоберфест» с кружками пива	Выше среднего 1500-2000	С 2014	Средний бал на картах города 4,8 Отмечены еда, интерьер, обслуживание. Но в последних отзывах встречаются замечания
Эдгар	Немецкая, европейская, русская	Герб состоящий из двух львов стоящих напротив, в посередине герб с короной	Средний, выше среднего 600-1500	С 2015	Средний бал на картах 4,2
Ведро гвоздей	Ирландская, европейская	Фирменный шрифтом и цветом название заведения	1500	2013	5
Hollywood	Европейская	Фирменным шрифтом обозначено название, вверху шесть звезд, все в золотых тонах	1000-15000	Не указано	4,3
Дрова	Европейская, кавказская, русская, американская, итальянская	Параллельно расположенные ложка и вилка	800-2000	Не указано	4,7
Святая корова (Holy cow)	Европейская, американская	Голова коровы с нимбом, фирменным шрифтом в черном цвете название заведения	500-700	Не указано	4,8
Coffee Hall	Европейская, азиатская, итальянская	Чашка с паром наверху, название фирменным шрифтом в темных тонах	500-600	Не указано	4,2
Union	Европейская	Ромб разделенный на 4 части, в каждой из них помещена картинка из услуг предоставляемых баром	800-1000	Не указано	4,8
Vesna	Европейская, азиатская	Первая буква названия выведена в виде подснежника, название фирменным шрифтом, в зеленых тонах	1000-1500	2011	4,4

Продолжение таблицы 1

Наименование заведения	Направление/ кухня	Логотип/отличающий знак(символ)	Ценовой сегмент/ средний чек	Дата открытия	Репутация, отзывы
Olivka	Европейская, итальянская	Фирменным шрифтом название ресторана, ч\б тона	1000-1500	2015	4,5
Гости	Европейская, восточная, винная тематика	Фирменным шрифтом название ресторана, в конце бутылка вина со штопором	500-800	2017	4,4
Удачное место	Европейская, восточная	Абстракция Жигулевских гор, но читается картинка с трудом	2300-2500	Не указано	4,5
Амбар	Европейская, русская, восточная	Изба и названием фирменным шрифтом	1000-1500	Не указано	4,6
Причал	Европейская, восточная	Круг и деревянная доска поперек и названием заведения	1200-1700	Не указано	4,6

Косвенные конкуренты дают понять, что вкусы у гостей заведений с одной стороны обширны. С другой стороны, отметим, то что многие привыкли к определенному узнаваемому набору позиций в меню, а для заведения это явление сказывается положительно, это значит, что блюда пользуются популярностью и проверены временем. Так как у людей есть склонность к привычным явлениям.

Но в то же время мы имеем кардинально разнообразные вкусы у людей и тягу к концептуальным заведениям общественного питания, и гастрономическим особенностям разных стран. А смотря на опыт существования концептуальных заведений отметим присутствие долгожителей, которые существуют 9-10 лет, любовью и вниманием они не обделены. Таким образом уделим внимание нашим прямым конкурентам.

Проведем анализ прямых конкурентов по продуктовому портфелю. Выявим количество позиций по товарным группам и средние цены на них.

Анализ прямых конкурентов запишем в таблицу 2.

Таблица 2 – Анализ прямых конкурентов

Кол-во позиций в группе	Салаты	Конкурент 1 «Frau Gretta»	Конкурент 2 «Эдгар»
		10	17
	Закуски горячие и холодные	31	31
	Завтраки	13	-
	Супы	6	8
	Вторые горячие	23	55
	Фирменные блюда	9	-
	Бургеры	15	-
	Десерты	8	7
	Напитки	25	Не представлено на сайте
Всего блюд в меню		140	108
Средний чек		1500 – 2000	600 -1500

Маркетинговую активность конкурентов запишем в таблицу 3.

Таблица 3 – Маркетинговая активность конкурентов

Наименование ресторана	Бар «Frau Gretta»
Концепция	Немецкий бар
Кухня	Немецкая, европейская
Режим работы	Вт-чт с 12.00 до 23.00 Пт-сб с 11.00 до 24.00
Средний чек	1500 – 2000
Сайт	Да
Завтраки	Да
Комплексные обеды	Да
Доставка	Да
Отзывы	Из 254 отзывов: Отрицательных – 26 Удовлетворительных – 36 Положительных - 182
Маркетинговые активности в сети	Ведение соц сетей, анонсы мероприятий, оповещение о нововведениях в меню
Маркетинговые активности офлайн	Проведение интерактивных вечеров концертных программ, праздников; В меню позиции на компанию, наборы обедов с напитком по цене ниже чем выбор этих же позиций в отдельности
Специальные предложения заведения	Летняя веранда, закрытие под банкет, спортивные трансляции, специальное меню: постное, сезонное, блинное, гриль, детское, диетическое, экзотик
Наименование ресторана	«Эдгар»
Концепция	Кафе-бар
Кухня	Немецкая, европейская
Режим работы	Пн-пт с 12 до 20.00 Сб-вс с 12.00 до 24.00
Средний чек	600 – 1200
Сайт	Да
Завтраки	Нет
Комплексные обеды	Да
Доставка	Да

Продолжение таблицы 3

Отзывы	Из 31 отзыва: Положительных – 19 Удовлетворительных – 6 Отрицательных – 6
Маркетинговые активности в сети	-
Маркетинговые активности офлайн	-
Специальные предложения заведения	Банкетный зал, спортивные трансляции на проекторе, обновление меню бизнес-ланча ежедневно, проведение банкетов, свадеб, юбилеев, поминальных обедов

На основе исследования были сформулированы рекомендации к созданию собственной маркетинговой стратегии и тактики проектируемого предприятия, а также рекомендации к созданию продуктового портфеля бренда, они представлены в разделе характеристика предприятия.

1.2 Характеристика предприятия

Перед проектированием ресторана, представим его будущее с технико-экономической точки зрения.

Целевой аудиторией нашего предприятия питания будут являться молодые люди, девушки и семьи возраста 30+, семьи с детьми, имеющие машину или регулярно пользующиеся услугами такси и проводящими ужин не менее трех раз в неделю в ресторанах и кафе. Гостями заведения будут жители города, активно проявляющиеся в социальных сетях и имеющие влияние на аудиторию, и аудитория этого слоя населения, профессия этих людей связана с маркетингом, банковским делом, управлением предприятиями и программированием и тд., заработной платой выше средней по городу. А также, гости города планирующие свой отпуск или рабочие поездки, размещаться они могут в ближайших отелях, например, «Вега» или «Парк отель» и др.

Средний чек заведения будет в размере 2000 рублей.

Наше заведение решает для посетителей такие вопросы как организация семейного ужина, встречи с друзьями, обеда в рабочие дни и бизнес встреч в обеденное время, так как будет меню бизнес-ланча.

Event-составляющая будет заключаться в организации вечеров живой музыки, а во время завтраков организация литературных встреч и встреча групп изучения языков.

Организация программы лояльности будет реализовываться как скидка на самовывоз блюд, в размере 10% и сотрудничество с приложениями по оказанию услуг систем лояльности, например сберфуд.

Основными направлениями будут являться ориентация на немецкую кухню, как традиционную, так и нового веяния. Позиционирования себя как место для семьи, бизнеса и себя.

Второстепенными направлениями будут являться, во-первых, развитие кофейного направления и сотрудничество с обжарщиками кофе из Германии, как одних из лидеров и направления деятельности заведения, а также России, как победителей мировых чемпионатов. Во-вторых, ориентация на выращивание собственных овощей, фруктов и ягод покупка или аренда земли. В-третьих, отдельный сбор и организация системы отходов zero-waste. В-четвёртых, доставка блюд на дом.

Режим работы ресторана понедельник – воскресенье: с 8.30 до 00.00.
Режим работы доставки с 9.00 до 22.00 каждый день.

Источниками снабжения будут являться местные фермерства, а в дальнейшем собственное хозяйство для овощной, фруктовой, ягодной составляющей. Мясное обеспечение – предприятия региональные и российские. Список по наименованиям и направлениям поставщиков представлен в приложении А.

Определение концепции предприятия.

Сформулировав, какая кухня какая и гастрономическая линия будет являться приоритетной в нашем проекте, мы обозначили наши приоритеты перед потребителями, маркетологами, менеджерами и директором. Это дает

нам возможность параллельно производить технические расчеты и проработки блюд, заниматься дизайном интерьера предприятия, а также формулировать и выстраивать отношения с гостями по мере этапов развития и непосредственного открытия нашего заведения при помощи социальных сетей и распространения информации методом «сарафанного радио».

Определение геолокации проектируемого предприятия (проведение геомаркетингового исследования).

Расположение будущего предприятия планируется в относительно зеленой зоне города – это переезд из автозаводского района и центральный, около нового жилого комплекса «Перелесье» в отдельно стоящем здании бизнес-центра «Статус холл».

Анализ пространственного распределения факторов, влияющих на клиентно-финансовую привлекательность предприятия, данные представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Анализ пространственного распределения факторов

Население	<ul style="list-style-type: none"> – «Плотность населения г.о. Тольятти: 693072 человека – Половозрастная структура: мужчин – 45,6%; женщин – 54,4%. – Транспортная доступность: остановка в 100м от здания, парковка, расположение на стике пересечения двух районов города и зоны отдыха» [2].
Конкуренты	<ul style="list-style-type: none"> «Ближайшие конкуренты и зоны их влияния: – кафе “Lefren” – французская кухня с итальянской пиццей, варениками и хинкалями собственного приготовления; – “VandalCoffee” - кофейня с завтраками; – Столовая “Шведский стол” и кофе с десертами от “Какао мама”» [2].
Локация	<ul style="list-style-type: none"> – «Объем и структура трафика: 30 человек в час в среднем появляется пешком у здания в рамках ЦА. – Визуальная доступность участка: находится на первой линии в непосредственной видимости, рекламная стена, ландшафтный дизайн, доступность для маломобильных групп населения» [2].
Размещение	<ul style="list-style-type: none"> – «Целевая аудитория: Аудитория 30+, с семьей и детьми, бизнесмены, жители, имеющие активную жизненную позицию, с заработком, позволяющим часто питаться вне дома. – Выявление зон обслуживания: в пределах нашей ЦА, зона рядом с ДК, частной школой, проезд между зоной отдыха, элитный ЖК. – Факторы соседства: расположение с кафе и кофейней даст потенциальных гостей для нового заведения, так как разная специфика; салон красоты и бутики одежды и алкоголя направлены на ту же ЦА, как и проектируемый ресторан» [2].

Данное исследование показывает возможности инфраструктуры, потребительского рынка и интереса, к подобному виду организаций общественного питания, по открытию ресторана немецкой кухни.

Расположение на стыке районов и лесной зоны города, при близком расположении набережной и прогулочной зоны, вблизи частной школы и ДК, нового развивающегося жилого комплекса. Обустройством территории занимаются ландшафтные дизайнеры, панорамный вид и возможность организации летней веранды в теплые периоды года, а также удобная парковка для посетителей, отдельная парковка для сотрудников, рекламный щит у здания, даст возможность информирования, так же как плотный дорожный трафик и пешая доступность.

Таким образом, мы пришли к выводу, что организация бизнес-ланча привлечет работников офисов и бизнесменов, даст место для деловых встреч и переговоров совместно с приемами пищи. Обозначение завтраков и реализация маркетинговой стратегии, досуговой деятельности даст возможность привлечь внимание целевой аудитории, от обучения до гастрономических новшеств от еды и напитков. Система лояльности даст привлекательные условия в размере фиксируемой скидки и системы накопления несгораемой суммы для оплаты счета в размере до 20%. Внимание при создании приятной атмосферы при помощи дизайна и высококвалифицированного персонала ресторана, будет давать возможность для формирования лояльности посетителей и построении долгосрочных отношений с ними.

2 Технологический раздел

При проектировании предприятия общественного питания необходимо углубленно изучить, учесть и применить на практике техническое и технологическое регулирование сферы.

«Основные понятия включают в себя:

– Безопасность услуг общественного питания – состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью человека;

– Потребительскую упаковку – материал или изделие, предназначенное для непосредственного размещения и хранения продукции питания;

– Предприятие общественного питания – имущественный комплекс, для организации питания вне дома;

– Продовольственное сырье – пищевые продукты натурального происхождения и вода, используемые для приготовления продукции общественного питания;

– Продукция общественного питания – приготовленные готовые блюда, напитки, кулинарные изделия, хлебобулочные изделия, мучные кондитерские изделия, полуфабрикаты;

– Производство продукции общественного питания – совокупность готовых блюд, кулинарных изделий и полуфабрикатов;

– Производственные помещения – состав помещений, используемых в процессе приготовления, хранения и реализации продукции. Срок реализации продукции является период времени, в течении которого готовая продукция может реализоваться потребителю без причинения вреда жизни и здоровью человека.

В целях координации и повышения уровня работы по стандартизации Федеральная служба по стандартизации и метрологии может утверждать национальные стандарты. Нормативные документы могут разрабатывать

юридические лица или индивидуальные предприниматели. В общественном питании базовой организацией, по стандартизации является «Институт торговли и питания» [2].

2.1 Производственная программа ресторана немецкой кухни на 76 мест

Проектируемое предприятие – ресторан немецкой кухни, является доготовочным. И для любого типа предприятия составляется план работы, этот план работы называют – производственной программой. Она будет определять объем готовой продукции, которое предприятие сможет выпускать за расчетный период. За расчетный период принимаем один рабочий день.

«Мощность предприятия оказывает влияние и на организационную структуру производства. Для крупных предприятий, работающих на сырье, характерна цеховая структура производства, преимущества которой заключаются в возможности рационального использования труда работников разной квалификации, более полного разделения и учета труда. Эти предприятия могут выпускать полуфабрикаты, подвергшиеся различной степени обработки:

- частичной механической (картофель, очищенный сульфитированный, овощи очищенные, мясо крупным куском и др.);
- полной механической (мясные полуфабрикаты: порционные, мелкокусковые, рубленые, овощи нарезанные и др.);
- полной механической и частично тепловой (овощи фаршированные, запеканки овощные, творожные, блинчики с начинками и т. д.)» [3].

2.1.1 Расчет количества посетителей

Число потребителей, которые мы сможем обслужить за 1 час работы определяем по формуле 3.1. Расчет будет производиться по графику работы с понедельника по четверг с 8.30 до 00.00 по формуле 1:

$$N_{\text{ч}} = \frac{N \times \varphi \times K}{100}, \quad (1)$$

где «N – количество посадочных мест в зале;

φ – оборачиваемость места в зале в течение данного часа, %;

K – загрузка зала в данный момент, %» [2].

В таблицу 5 внесены расчеты, отвечающие количеству потребителей, с учетом бизнес-ланча. Оборачиваемость одного посадочного места в час и процент загрузки зала принимаем из методического пособия. Наше предприятие проектируется с расчетом на 76 посадочных мест.

Таблица 5 – Расчет предполагаемого количества посетителей ресторана

Часы работы	Оборачиваемость 1 места в час, φ		Процент загрузки зала, х		Кол-во посетителей в час, N _ч	
	Общий зал	Бизнес-ланч	Общий зал	Бизнес-ланч	Общий зал	Бизнес-ланч
8.00 – 9.00	1,5	-	40	-	46	-
9.00 – 10.00	1,5	-	40	-	46	-
10.00 – 11.00	1	-	20	-	16	-
11.00 – 12.00	1	2	20	20	16	31
12.00 – 13.00	1	2	30	50	23	76
13.00 – 14.00	1,5	2	60	70	69	107
14.00 – 15.00	1,5	2	50	50	57	76
15.00 – 16.00	1	2	40	20	31	31
16.00 – 17.00	1	1,5	30	20	23	23
17.00 – 18.00	1	-	30	-	23	-
18.00 – 19.00	0,4	-	50	-	19	-
19.00 – 20.00	0,4	-	100	-	38	-
20.00 – 21.00	0,4	-	90	-	28	-
21.00 – 22.00	0,4	-	80	-	25	-
22.00 – 23.00	0,4	-	40	-	13	-
23.00 – 00.00	0,2	-	20	-	3	-
Сумма					476	344

Количество посетителей основного зала ресторана за день составило 476 человек. После этого необходимо определить количество блюд, которые мы приготовим за день работы ресторана, расчет проведем по формуле 2:

$$n = N \times m, \quad (2)$$

где «n – количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня;
N – количество потребителей непосредственно в течение дня;
m – коэффициент потребления блюд (m = 3,5)» [2].

$$n = 820 \times 3,5 = 2870$$

В общем зале ресторана количество блюд составит 2870 за день.

Определим соотношение блюд в расчетном меню представим это в таблице 6.

Таблица 6 – Соотношение блюд в меню

Блюдо	Процент от общего количества	Процент от данной группы	Кол-во от общего %, шт	Кол-во блюд от группы, шт
Холодные блюда и закуски:	18	60	517	310
Рыбные и мясные				
Овощные и салаты		40		207
Горячие закуски:	10	100	287	287
Супы:	15	37	430	230
Прозрачные				
Заправочные		45		150
Пюреобразные		18		50
Вторые горячие блюда:	47	22	1349	297
Рыбные				
Мясные		32		431
Овощные и крупяные		24		324
Из яиц и творога		22		297
Сладкие блюда	10	100	287	287
Итого	100		2870	2870

Нормы потребления напитков и хлеба рассчитаем в таблице 7 по методическому пособию Никуленковой Т.Т.

Таблица 7 – Расчет количества напитков, хлеба, кондитерских изделий и мучных изделий

Наименование	Единица измерения	Норма на 1 человека	Общее кол-во на 820 человек
Холодные напитки:			
Фруктовая вода		0,05	41
Минеральная вода	л	0,04	32,8
Натуральный сок		0,02	16,4
Напиток собственного производства		0,01	8,2
Хлеб и хлебобулочные изделия в т.ч:			
– Ржаной	кг	0,03	24,6
– Пшеничный		0,02	16,4
Мучные кондитерские и булочные изделия собственного производства	шт	0,02	16,4
Конфеты, печенье, шоколад	кг	0,007	5,74
Фрукты	кг	0,05	41
Вино-водочные изделия	л	0,2	164
Пиво	л	0,2	164

2.2 Разработка меню ресторана немецкой кухни и бизнес-ланча

Разработаем основное меню ресторана немецкой кухни.

При составлении меню была изучена культура германии, потребительский спрос в заведения города Тольятти, проанализированы популярные национальные особенности, все это повлияло на выбор фирменных блюд и основных позиций в меню ресторана немецкой кухни, и представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Основное меню ресторана немецкой кухни

№ рецептуры	Наименование блюда	Выход, г	Количество порций
Фирменные блюда			
ТТК №1	Зельц домашний	200	50
ТТК №2	Бульон с яйцами по-немецки	400	60
ТТК №3	Суп из говяжьих хвостов	300	55

Продолжение таблицы 8

№ рецептуры	Наименование блюда	Выход, г	Количество порций
ТТК №4	Суп-пюре гороховый с гренками	300	25
ТТК №5	Нога баранья	100/100/75	46
ТТК №6	Запеканка по-гамбургски	240	29
ТТК №7	Теплый пирог с лососем	200	77
ТТК №8	Крем миндальный	100/24	38
Холодные блюда и закуски			
Рыбные			
	Тар-тар из лосося	125	25
35	Селедка слабой соли	90	20
37	Рыба горячего копчения	75	20
16	Заливное из рыбы	100	25
	Бутерброды с икрой	100	15
Мясные			
165	Паштет телячий	100/30	50
159	Мясная тарелка		10
	Канapé с ростбифом	120	10
13	Закрытые бутерброды с сыром и индейкой	100	80
170	Студень говяжий	100	5
Овощные и фруктовые			
	Паштет из сыра и грибов	100/30	15
117	Тыква маринованная	100	15
130	Баклажаны фаршированные овощами	137	25
	Сырная тарелка	100/30/30	20
2	Бутерброды с джемом	130	5
119	Помидоры фаршированные яйцом и луком	150	15
	Фруктовое ассорти	230	5
Салаты			
	Греческий		10
	С редисом и яйцом	200	15
	Салат с ростбифом	220	25
	Салат с морепродуктами	230	10
87	Маринованная свекла	220	15
97	Салат с рыбой горячего копчения	200	16
103	Винегрет овощной	200	26
	Салат цезарь с куриным филе	230	35
	Салат с птицей и пряной грушей	230	55
Горячие закуски			
	Гренки чесночные	100	97
1108	Гренки с сыром	100	80
	Жареный сыр в панировке	130	110
Супы			
181	Борщ с фасолью	400	75
187	Борщ с ботвой свеклы	400	30
235	Суп-лапша домашняя	400	85
250	Солянка сборная мясная	400	45
269	Суп-пюре из тыквы	400	15
270	Суп-пюре из спаржи	400	10
279	Бульон мясной прозрачный	400	30
Вторые горячие блюда			
Рыбные			
509	Рыба припущенная с соусом белое вино	275	40
514	Судак фаршированный целиком	200	15
517	Рыба тушеная с овощами	225	20
528	Рыба жареная на гриле	285	45

Продолжение таблицы 8

№ рецептуры	Наименование блюда	Выход, г	Количество порций
540	Солянка из рыбы на сковороде	375	15
542	Шницель рыбный	135	50
554	Морской гребешок с соусом	125	20
555	Креветки отварные	200	55
559	Кальмары в сметанном соусе	125	8
567	Раки в пиве	600	29
Мясные			
579	Мясо жареное крупным куском	150	10
584	Поросенок жареный	150	4
588	Филе с соусом	210	15
603	Окорок жареный с помидорами и луком	140	20
698	Птица под паровым соусом	250	12
708	Утка по-домашнему	125	3
743	Шейка индюшиная фаршированная	225	18
622	Грудинка телячья, жареная во фритюре	200	22
627	Мясо тушеное	225	15
640	Говядина в красном кисло-сладком соусе	200	20
656	Котлеты натуральные рубленые	100	26
604	Сардельки жаренные	210	56
598	Бефстроганов	200	10
592	Лангет	100	12
577	Котлеты натуральные паровые	210	30
721	Котлеты из филе птицы панированные жаренные	100	30
614	Почки жареные с помидорами	100	30
618	Печень жареная с луком	110	32
686	Язык с картофелем в соусе запеченный	320	20
Овощные, крупяные, из яиц и творога			
366	Оладьи из тыквы	280	32
371	Драники	250	46
380	Рулет картофельный с грибами	230	45
383	Пудинг из моркови	230	15
409	Хлопья кукурузные с молоком	320	10
411	Каша овсяная на молоке	200	35
411	Каша пшенная на молоке	200	45
411	Каша рисовая на молоке	200	32
444	Макароны с брынзой	190	35
453	Яйца вареные	100	27
465	Яичница глазунья с овощами и грибами	300	38
466	Яичница глазунья с мясными продуктами	190	26
467	Омлет натуральный	180	15
471	Омлет с сыром	225	35
489	Творог со свежей зеленью	160	15
491	Вареники ленивые отварные	235/40	20
492	Сырники из творога	130/40	68
497	Пудинг из творога запеченный	200	33
1081	Блины	120/40	20
Гарниры			
335	Пюре из шпината с яйцом	190	26
336	Пюре из тыквы	160	40
345	Капуста тушеная с яблоками	200	88
348	Рагу из овощей	250	50
355	Картофель во фритюре (дольки)	150	53
326	Картофельное пюре	220	67

Продолжение таблицы 8

№ рецептуры	Наименование блюда	Выход, г	Количество порций
392	Капуста цветная запеченная под соусом	290	40
405	Гречка рассыпчатая	150	100
405	Рис рассыпчатый	150	23
Сладкие блюда			
963	Мусс клюквенный	200	27
972	Крем шоколадный	200	30
992	Шарлотка с яблоками	200	55
996	Мороженое ассорти с плодами консервированными	150/50	60

Далее необходимо составить меню бизнес-ланча. Всего на бизнес-ланче присутствует 344 человека, составим два варианта для этого приема пищи и предположим, что первым вариантом заинтересуются 140 человек, а вторым 204 посетителя. Посадка основного зала и зала с бизнес-ланчем делится пополам. Меню бизнес ланча представлено в таблице 2.2.2.

Таблица 9 – Меню бизнес-ланча

№ рецептуры	Наименование блюд	Выход, г	Количество порций
1 вариант			
	Маринованная свекла	110	140
	Борщ с фасолью	200	140
	Запеканка по-гамбургски	120	140
2 вариант			
	Жареный сыр в панировке	130	204
	Бульон мясной прозрачный	400	204
	Шницель рыбный с гречкой рассыпчатой	135/150	204

Добавить текст, раздел не может кончаться таблицей

2.3 Расчет общего количества сырья для реализации производственной программы

«Расчет количества сырья, необходимого для реализации производственной программы предприятия, используем формулу 3:

$$G = \frac{q_p \times n}{1000}, \quad (3)$$

где « q_p – норма затрачиваемого сырья на одно блюдо, г;

n – количество блюд или готовой продукции, реализуемой за день»

[15].

Сводная продуктовая ведомость представлена таблице приложения Б

2.4 Расчет площади склада и производственных помещений

Функциональная структура предприятий общественного питания, как основа для проектирования – это деятельность/определенный круг работ, по выполнению определенных задач с каким-либо объектом или человеком.

Предприятия общественного питания характерно сочетают три основные функций: производство и реализация блюд и кулинарных изделий, и организация их потребления. Тем самым предприятия создают

необходимость в проектировании производственной и торговой групп помещений.

Снабжение предприятий сырьем, полуфабрикатами, покупными товарами в определенном количестве и ассортименте для обеспечения выпуска кулинарной продукции и товарооборота.

План снабжения предприятия питания разрабатывается в форме баланса и состоит из следующих разделов:

- Потребность в сырье, товарах,
- Запасы сырья и товаров на начало и конец планового периода,
- Поступление сырья и товаров.

Планирование снабжения сырьем и товарами начинается с анализа выполнения этого плана за прошлые годы и текущий период. Кроме того, исходной информацией для планирования являются данные об объеме товарных товарных фондов, нормы расхода сырья на единицу изделия, плановая производственная программа, объем запланированной продукции и товарооборота [16].

2.4.1 Расчет складских помещений

«Хранение пищевых продуктов, материалов и изделий допускается в специально оборудованных помещениях, сооружениях, которые должны соответствовать требованиям, установленным в соответствии с законодательством РФ».

«Холод является прекрасным консервантом, замедляющим развитие микроорганизмов. Поэтому на предприятиях общественного питания холод используют для хранения продуктов при низких температурах в камерах, шкафах, прилавках и витринах. При таком хранении вкусовые качества продуктов и их внешний вид остаются почти без изменения. Понятие «холод» означает малое содержание теплоты в теле. Охлаждение – это отвод теплоты от тела, сопровождающийся понижением его температуры» [15].

Полезная площадь складских помещений определяется суммой всех холодильных камер и кладовых, исключая лестничные клетки, лифтовые шахты, внутренние открытые лестницы и пандусы.

Площадь холодильных камер и неохлаждаемых помещений узнаем, рассчитав площадь, занимаемую оборудованием. По формуле (2.4.1) рассчитываем площадь помещений.

$$F = \frac{(G \times r)}{q} \cdot \beta, \quad (2.4.1)$$

где «G – суточный запас продукта, кг;

r – срок годности продукта, сут;

q – удельная нагрузка на единицу грузовой площади, кг/м²;

β – коэффициент увеличения площади помещений на проходы (для малых камер до 10м² = 2,2)» [2].

Расчет холодильной камеры для хранения мясных и рыбных полуфабрикатов записан в таблице 10.

Таблица 10 – Холодильная камера для мясных и рыбных полуфабрикатов

Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут	Удельная нагрузка на ед. грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Баранина котлетное мясо	4,134	1	100	2,2	0,09
Баранья нога	10,166	3	100	2,2	0,66
Говядина грудинка	20,5	3	100	2,2	1,35
Говядина толстый край	9,67	3	200	2,2	0,64
Кальмар филе охлажденные	1,632	1	80	2,2	0,04
Кости пищевые	13,26	1	120	2,2	0,24
Куриное филе	4,9	2	120	2,2	0,176
Лангусты	0,4	2	180	2,2	0,009
Ножки свиные	14	1	120	2,2	0,25
Печень баранья	5,12	1	120	2,2	0,09
Печень телячья	5	1	120	2,2	0,09

Продолжение таблицы 10

Почки говяжьи	2,16	1	120	2,2	0,04
Раки	21,75	2	180	2,2	0,53
Свиная шейка	3,82	3	200	2,2	0,125
Свинина котлетная масса	3,75	1	100	2,2	0,081
Севрюга	5,775	2	180	2,2	0,14
Сельдь филе	5,66	2	180	2,2	0,14
Семга	10,885	2	180	2,2	0,26
Судак	31,28	2	180	2,2	0,76
Телятина корейка	1,71	3	200	2,2	0,06
Утка	4,41	2	140	2,2	0,14
Уши говяжьи	0,1	1	120	2,2	0,002
Хвосты говяжьи	0,1	1	120	2,2	0,002
Цыпленок	10,95	2	140	2,2	0,33
Шпик	0,5	1	120	2,2	0,009
Итого					6,26

По площади камеры, найдем площадь помещения учитывая коэффициент использования площади, для наших параметров он равен 0,45.

$$F_{\text{камеры}} = 6,26 \times 0,45 = 2,8 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке, камеру охлаждаемую, КХС-2,94. Габариты 1360×1360×2200 мм.

«Камера для фруктов и овощей, грибов и зелени, таблица 11» [2].

Таблица 11 – Камера для хранения фруктов, овощей, грибов, зелени

Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут	Удельная нагрузка на ед. грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Голубика свежая	0,76	2	80	2,2	0,04
Грибы белые	2,031	5	120	2,2	0,19
Грибы шампиньоны	3,195	5	120	2,2	0,29
Груша вильямс	3,825	2	100	2,2	0,17
Кабачок	4,5	5	300	2,2	0,17
Капуста белокочанная	22	5	400	2,2	0,61
Картофель	107,031	5	400	2,2	2,94

Продолжение таблицы 11

Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут	Удельная нагрузка на ед. грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Лимон	1,255	2	80	2,2	0,07
Лук зеленый	5,217	2	80	2,2	0,29
Лук порей	4,58	2	80	2,2	0,25
Лук репчатый	32,8	2	80	2,2	1,8
Морковь	22,759	5	400	2,2	0,63
Огурец свежий	3,448	5	300	2,2	0,13
Перец болгарский	3,275	5	300	2,2	0,12
Петушка зелень	1,295	2	80	2,2	0,07
Петрушка корень	4,15	2	80	2,2	0,23
Помидоры свежие	8,079	5	300	2,2	0,3
Редис	0,6	5	300	2,2	0,02
Репка	0,44	5	400	2,2	0,01
Розмарин свежий	0,005	2	80	2,2	0,0002
Салат айсберг	0,435	2	80	2,2	0,02
Салат лоло росса	1,12	2	80	2,2	0,06
Салат руккола	8,27	2	80	2,2	0,44
Свекла	36,545	5	400	2,2	0,99
Сельдерей	0,63	2	80	2,2	0,03
Спаржа	0,82	2	80	2,2	0,04
Тыква	12,543	5	400	2,2	0,34
Чеснок	4,072	5	300	2,2	0,15
Шпинат свежий	5,278	2	80	2,2	0,29
Яблоки гренни смит	16,508	2	100	2,2	0,73
Итого					11,5

Расчет площади помещения для хранения овощей, фруктов, ягод, грибов и зелени применяем коэффициент использования площади, равен 0,55.

$$F_{\text{помещения}} = 11,5 \times 0,55 = 6,3\text{м}^2$$

Принимаем к установке КХ - 6,61. габариты 1960×1960×2200мм.

Молочно-жировые, гастрономия, кондитерские изделия, таблица 12.

Таблица 12 - Молочно-жировые, гастрономические и кондитерские изделия

Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут	Удельная нагрузка на ед. грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Водоросли Чука	0,2	5	140	2,2	0,016
Ветчина из индейки	2,37	5	120	2,2	0,217
Говядина вяленая	0,54	5	120	2,2	0,05
Жир кулинарный	94,14	10	240	2,2	8,63
Жир-сырец бараний	0,442	10	240	2,2	0,04
Заправка кунжутная	0,55	72	140	2,2	0,014
Икра красная	0,075	5	140	2,2	0,006
Копченый лосось	8,026	5	120	2,2	0,74
Майонез	3,084	72	140	2,2	0,078
Масло сливочное	35,57	3	160	2,2	0,3
Молоко	40,5	36	120	2,2	1,1
Окорок свиной копчено-вареный	1,275	5	140	2,2	0,1
Ростбиф	1,9	5	140	2,2	0,149
Севрюга горячего копчения	2,08	5	140	2,2	0,163
Сливки 35%	3	3	120	2,2	0,17
Сметана 20%	16,53	3	120	2,2	0,91
Соленая карамель	0,15	5	400	2,2	0,004
Сосиски молочные	0,72	5	140	2,2	0,057
Сосиски охотничьи	0,72	5	140	2,2	0,057
Сосу сладкий чили	2,85	5	400	2,2	0,078
Соус цезарь	0,35	72	140	2,2	0,009
Сыр брынза	2,155	5	140	2,2	0,169
Сыр гауда	28,84	5	140	2,2	2,27
Сыр дор-блю	0,5	5	140	2,2	0,039
Сыр маздам	0,6	5	140	2,2	0,047
Сыр моцарелла	1,7	5	140	2,2	0,13
Сыр пармезан	1,725	5	140	2,2	0,136
Сыр чеддер	5,7	5	140	2,2	0,45
Творог 9%	13,985	72	120	2,2	0,41
Итого					16,54

Коэффициент использования для данной камеры будет равен 0,55.

$$F_{\text{камеры}} = 16,54 \times 0,55 = 9,1\text{м}^2$$

Принимаем к установке КХН – 8,08. габариты 1360×3460×2200мм.

Сыпучие, бакалея, консервы данные собрали в таблицу 13.

Таблица 13 – Сыпучие, бакалея, консервированные продукты

Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут	Удельная нагрузка на ед. грузовой площади пола, кг/м2	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м2
Ананас консервированный	0,25	10	260	2,2	0,021
Ванилин	0,00126	10	100	2,2	0,0003
Вино крепленое (мадера)	0,293	10	220	2,2	0,0293
Гвоздика	0,017	10	100	2,2	0,004
Гороховая крупа	1,5	10	300	2,2	0,11
Горчица зерненная	0,418	10	220	2,2	0,0418
Джем абрикосовый	7,93	5	400	2,2	0,2
Дрожжи прессованные	0,08	10	100	2,2	0,018
Желатин	0,355	10	100	2,2	0,078
Какао-порошок	0,9	10	100	2,2	0,198
Каперсы	0,45	10	220	2,2	0,04
Капуста маринованная	4,567	5	160	2,2	0,31
Консервированные персики	3	10	260	2,2	0,25
Корица	0,122	10	100	2,2	0,027
Крахмал	0,169	10	100	2,2	0,037
Крупа гречневая	18,24	10	300	2,2	1,3
Крупа манная	0,55	10	300	2,2	0,04
Крупа рисовая	1,408	10	300	2,2	0,1
Кукурузные чипсы	0,3	10	100	2,2	0,067
Курага	0,495	10	100	2,2	0,11
Лавровый лист	0,023	10	100	2,2	0,0051
Лапша яичная	38,1	10	400	2,2	2,1
Лимонная кислота	0,25	10	100	2,2	0,056
Майоран	0,20	10	100	2,2	0,044
Макаронные изделия	1,855	10	400	2,2	0,102
Маслины	0,15	10	220	2,2	0,0015
Масло оливковое	0,645	10	240	2,2	0,059
Масло растительное	2,192	10	240	2,2	0,2
Мед	0,6	10	260	2,2	0,05
Миндальные лепестки	1,044	10	100	2,2	0,23
Мука пшеничная 1 сорт	9,455	10	500	2,2	0,42
Мускатный орех	0,0026	10	100	2,2	0,0006
Орехи грецкие	0,33	10	100	2,2	0,073
Перец горошек	0,0001	10	100	2,2	0,00001
Перец черный молотый	0,0417	10	100	2,2	0,009
Прованские травы	0,008	10	100	2,2	0,0018
Сахар песок	8,317	10	500	2,2	0,37
Соль	3,29	10	500	2,2	0,145
Сухари панировочные	11,83	10	100	2,2	1
Томатное пюре	47,985	10	260	2,2	4,06
Уксус 3%-ый	2,7	10	260	2,2	0,23
Уксус винный	0,137	10	260	2,2	0,012
Фасоль	5,185	10	300	2,2	0,38
Хлеб пшеничный	5,095	5	120	2,2	0,47
Хлеб ржаной	24,426	5	120	2,2	2,24
Хлеб тостовый	12,47	5	120	2,2	1,14
Хлопья кукурузные	0,25	10	100	2,2	0,055
Цедра лимона	0,075	10	100	2,2	0,0165
Шафран	0,00055	10	100	2,2	0,0001
Итого					16,45

Коэффициент использования площади равен 0,62.

$$F_{\text{комнаты}} = 16,45 \times 0,62 = 10,2\text{м}^2$$

«К установке принимаем камеру охлаждаемую, марки КХС-8,82. Габариты камеры 1960×2560×2200мм» [2].

Для расчета морозильного ларя воспользуемся формулой 2.4.2.

$$V_{\text{п}} = \frac{m}{\rho}, \quad (2.4.2)$$

где « ρ – объемная плотность продукта;
 m – масса продукта» [2].

Внесем расчеты морозильного ларя в таблицу 14.

Таблица 14 – Морозильный ларь

Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Объемная плотность продуктов, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³
Вареники ленивые	4,8	0,7	6,86
Клюква с/м	1,296	0,6	2,16
Креветки с/м	5,8	0,56	10,36
Мидии с/м	0,6	0,56	1,07
Мороженное ванильное	3	0,9	3,33
Мороженное сырное	3	0,9	3,33
Мороженное шоколадное	3	0,9	3,33
Фасоль стручковая с/м	2,394	0,6	3,99
Филе морского гребешка с/м	3,52	0,56	6,29
Итого			40,72

Полезный объем морозильного ларя будет равен

$$F_{\text{ларя}} = \frac{0,41}{0,7} = 0,59\text{м}^2$$

Принимаем к установке морозильный ларь МЛП-500 с габаритами 1400×800×600мм. Подключение 220В, мощность 0,135кВт.

2.4.2 Цех обработки зелени и доработки полуфабрикатов

«Для производства продукции определенного ассортимента или выполнения той или иной стадии технологического процесса на предприятиях общественного питания организуются цехи. Цех — это производственное подразделение предприятия, в котором осуществляется первичная обработка сырья, приготовление полуфабрикатов, изготовление готовой продукции. В зависимости от стадии выполняемого технологического процесса цехи, подразделяют на заготовочные (мясной, рыбный, птице-гольевой, овощной), доготовочные (горячий, холодный) и универсальные (пирожковый, кондитерский и др.). На предприятиях общественного питания, которые получают от заготовочных предприятий крупнокусковые и прочие полуфабрикаты, кроме горячего и холодного цехов, организуют цехи по доработке полуфабрикатов, а также цехи обработки зелени» [3].

«Организацию работы на предприятии средней и малой мощности рекомендуют организовывать на полуфабрикатах. Обоснованием тому служит эргономика на предприятии, оптимизация затрат и времени, затрачиваемого на работу. Таким образом при проектировании, организуем рабочее пространство для доработки мясных и рыбных полуфабрикатов, полуфабрикатов из птицы, а также обработку зелени и овощей» [3].

Организуя рабочее пространство учитываем специфику и устанавливаем столы нанося маркировку, обозначая тем самым определенные механические задачи с конкретным сырьем.

Организуем на рабочем месте наличие «универсального привода — это устройство, состоящее из электродвигателя с редуктором и имеющее приспособление привода горловины для присоединения различных сменных механизмов. На редуктор с помощью эксцентриковых винтовых зажимов к

горловине привода фиксируются попеременно работать разными по назначению съемными механизмами: мясорубкой, взбивалкой, овощерезкой, мясоразрыхлителем и другими машинами» [15].

Для обеспечения санитарных норм помимо прочего, организуем наличие моечных ванн, холодильного оборудования, стационарных и передвижных стеллажей.

Производственная программа цеха обработки зелени и доработки полуфабрикатов представлена в приложении В.

Для каждого цеха обеспечиваем необходимое количество кухонных работников. Расчет производим по формуле 2.4.3:

$$N_1 = \frac{\sum n}{(H_v \times \lambda)}, \quad (2.4.3)$$

где « H_v – норма выработки сырья одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, кг;

n – количество перерабатываемого сырья за день, кг;

λ – коэффициент учитывающий рост производительности труда при нормальной выработке одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, кг, механизации работ, (=1,14)» [2].

Расчет необходимого количества работников цеха обработки полуфабрикатов из рыбы и морепродуктов:

$$N_1 = \frac{105,1}{143 \times 1,14} = 0,64$$

«Расчет работников цеха обработки полуфабрикатов из мяса, птицы, субпродуктов» [2]:

$$N_1 = \frac{84,13}{200 \times 1,14} = 0,74$$

«В цех обработки овощей и зелени требуется следующее количество работников» [2]:

$$N_1 = \frac{247,39}{200 \times 1,14} = 1$$

«Суммарное количество работников цеха доработки полуфабрикатов будет равно 2 человека. Учтем праздничные, больничные, выходные дни умножив количество работников на коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни» [2]. формула 2.4.4:

$$N_2 = N_1 \times K_1, \quad (2.4.4)$$

где « K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни (1,59)» [2].

Конечным количеством работников цеха будут являться 3 человека.

«Производственные столы рассчитываем по нормам длины стола на одного человека и количеству людей, работающих в цехе» [2]. формула 2.4.5.

$$L = N \times i, \quad (2.4.5)$$

где « N – количество людей, одновременно работающих в цехе;

i – норма длины стола на одного человека, м ($i = 1,25$ м)» [2].

Необходимое количество производственных столов найдем по формуле 2.4.6:

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}}, \quad (2.4.6)$$

где « $L_{\text{ст}}$ – длина стандартного стола, м.» [2].

В таблицу 15 внесем данные по производственным столам в цеху обработки зелени и доработки п/ф.

Таблица 15 – Производственные столы в цех обработки зелени и доработки п/ф

Кол-во поваров в цехе	Норма длины стола на 1 работника, м	Общая длина столов, м	Длина стандартного стола, м	Кол-во столов, шт
2	1,25	2,5	1,5	2

Принимаем во внимание установку в цехе средств малой механизации и дополнительно устанавливаем производственный стол, тех же параметров. Общее количество рабочих столов в цехе равно 3. «Параметры столов: 1500×600×870.

Без расчета в цех устанавливаем:

- ванну моечную – 3 штуки, ВСМ-1/530;
- раковину для рук Р-1(600×400);
- шпильку для гастроемкостей КШ-1;
- стеллаж кухонный СК 3-4 (400×1200×1700);
- весы электронные, марка CAS SW-1;
- бак для отходов МБ-45-4 (420×420×570)» [2].

«Для краткосрочного хранения сырья, на половину смены, рассчитываем объем охлаждаемого оборудования. Расчет проводим по объему и количеству продукции в холодильном шкафу» [2]. При этом нам необходимо организовать хранение в гастроемкостях, для этого рассчитаем их необходимое количество и данные занесем в таблицу 16.

Таблица 16 – Организация хранения в гастроемкостях

Наименование сырья	Масса п/ф, кг	Вместимость одной гастроемк., кг/шт	Гастроемкости	Кол-во гастроемк., шт	Габариты, мм	Объем одной гастроемк., м ³	Общий объем гастроемк., м ³
Баранья нога	10,166	20	GN1/2x200K2	1	530x325x200	0,034	0,034
Говядина грудинка	16,4	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Говядина толстый край	7,6	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Кальмар филе охлажденные	1,4	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Кости пищевые	13,26	14	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Креветки с/м	5,8	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Куриное филе	3,4	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Лангусты	0,4	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Мидии с/м	0,6	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Ножки свиные	14	14	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Печень баранья	4,7	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Печень телячья	4,6	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Почки говяжьи	1,8	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Раки	21,75	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,034	0,034
Свиная шейка	3	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Севрюга	5,775	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Сельдь филе	4,5	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Семга	8,7	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Судак	20	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Телятина корейка	1,1	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Утка	2,8	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Уши говяжьи	0,1	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Хвосты говяжьи	0,1	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057

Продолжение таблицы 16

Цыпленок	7,6	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Голубика свежая	0,76	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Грибы белые	1,5	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Грибы шампиньоны	2,4	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Груша вильямс	3,4	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Кабачок	3	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Капуста белокочанная	17,6	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Картофель	80	20	GN1/2x200K2	4	530x325x200	0,034	0,136
Лимон	1	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Лук зеленый	3,9	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Лук порей	3,4	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Лук репчатый	24,65	7	GN1/1x100K1	4	530x325x100	0,017	0,068
Морковь	18	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Огурец свежий	3	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Перец болгарский	2,6	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Петушка зелень	1	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Петрушка корень	3,3	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Помидоры свежие	6,4	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Редис	0,54	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Репка	0,35	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Розмарин свежий	0,005	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Салат айсберг	0,32	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Салат лоло росса	0,84	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Салат руккола	6,2	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Свекла	29,2	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,0689
Сельдерей	0,47	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Спаржа	0,6	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Тыква	8,78	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Фасоль стручковая с/м	2,15	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Филе морского гребешка с/м	3,16	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017

Продолжение таблицы 16

Чеснок	3,66	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Шпинат свежий	4,2	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Яблоки грени смит	10,7	14	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Итого							1

Основываясь на расчетах, выбираем шкаф холодильный Polair DM107-S. Габариты 697× 854×2028, 5,5кВт, 230/50В.

Овощерезательную машину подбираем исходя из количества продуктов, нуждающихся в измельчении. По производственной программе цеха количество овощей и фруктов для нарезки равно 160кг. Оформим расчет машины в таблицу 17.

Таблица 17 – Машина для измельчения овощей

Наименование изделия	Расчет требуемой производительности					Типы производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования		
	Кол- во измельчаемого продукта	Условный коэффициент использования оборудования	Продолжительность работы цеха, ч	Условное время работы оборудования, кг/ч	Требуемая производительность о оборудования, кг/ч		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
Овощи	160	0,5	15,5	7,75	20	Robot coupe CL-30	3,2	0,2	1

Габариты овощерезки 345×305×590мм, мощность 500Вт, напряжение 230В.

Площадь цеха обработки полуфабрикатов произведем исходя из установленного оборудования. Данные по установленному оборудованию сведены в таблицу 18.

Таблица 18 – Площадь цеха обработки полуфабрикатов

Наименование оборудования	Марка оборудования	Кол-во единиц	Габариты	Площадь под единицей оборудования, м ²	Общая площадь под оборудование, м ²
Холодильный шкаф	Polair DM107-S	1	697x854x2028	1,2	1,2
Овощерезательная машина	Robot coupe CL-30	1	345×305×590	0,06	0,06
Раковина для рук	P-1	1	600×400	0,24	0,24
Столы производственные	СП-2/1500/600	3	1500×600×870	0,9	2,7
Стол для средств малой механизации	СП-2/1500/600	1	1500×600×870	0,9	0,9
Ванна моечная	ВСМ-1/530	3	630×630×870	0,4	1,2
Шпилька	КШ-1	1	470×580	0,3	0,3
Стеллаж кухонный	СК 3-4	1	400×1200×1700	0,48	0,48
Бак для отходов	МБ-45-4	1	420×420×570	0,06	0,06
Итого					7,13

Для расчета площади цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени применяем формулу, учитывая коэффициент использования помещения 2.4.7:

$$F = \frac{F_{об}}{\eta} \quad (2.4.7)$$

где « $F_{об}$ – площадь, занимаемая оборудованием, м²;

η - условный коэффициент использования помещения, для цеха обработки полуфабрикатов и обработки зелени = 0,35» [2].

По формуле (2.4.7) вычисляем площадь цеха:

$$F = \frac{7,13}{0,35} = 20,4\text{м}^2$$

2.4.3 Расчет площади холодного цеха

Холодный цех на предприятии одно из главных мест, здесь изготавливают холодные закуски и блюда, салаты и винегреты, гастрономические изделия и холодные сладкие блюда.

Нормы и показатели при проектировании холодного цеха находятся в СНиПах, в них учитываются нормы параметров, специфика предприятия и его производственные мощности. Все это совокупно дает возможность работникам производства обеспечить скорость отдачи блюд соблюдение технологических и санитарных требований.

При планировке холодного цеха необходимо учитывать связь с другими цехами, раздачей и моечной столовой посуды, а также поточность технологической линии.

Рассчитывая персонал для холодного цеха начинаем с составления производственной программы. Формула для расчета работников 2.4.8:

$$N1 = \frac{\sum n \times t}{T \times 3600 \times \lambda} \quad (2.4.8)$$

где «n – кол-во изделий или блюд, изготавливаемых за день, шт, кг, блюд;

t – норма времени на изготовление единицы изделия, с,

$t = K \cdot 100$, здесь K – коэффициент трудоемкости, 100 – норма времени, необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоемкости которого равен 1, с;

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda = 1,14$)» [2].

Таблица с расчетом работников холодного цеха представлена в приложении Г.

По формуле (2.4.8) вычисляем количество персонала для холодного цеха:

$$N1 = \frac{66770}{15,5 \times 3600 \times 1,14} = 1$$

Общая численность работников цеха равна $N2 = 1 * 1,59 = 1,6$ человека.

Принимаем для работы в холодном цеху двоих сотрудников.

Рабочий график выхода на работу представлен на рисунке 1.

Повар 1									
Повар 2									
	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00	22.00	00.00

Рисунок 1 - График выхода на работу сотрудников

Расчет производственных столов:

$$L = 2 \times 1,25 = 2,5$$

Устанавливаем столы длиной 1,5 м, значит необходимо установить в холодный цех 2 штуки.

Холодильный шкаф для холодного цеха.

В таблицу 19 запишем данные по холодильному шкафу для хранения продуктов в заводской таре в холодный цех.

Таблица 19 – Холодильный шкаф для хранения продуктов в заводской таре в холодный цех

Наименование полуфабриката	Масса нетто продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³
Ветчина из индейки	1,2	0,45	2,67
Водоросли чукка	0,2	0,35	0,57
Говядина вяленая	0,54	0,6	0,9
Голубика свежая	0,76	0,4	1,9
Заправка кунжутная	0,55	0,9	0,61
Майонез	3,084	0,9	3,43
Масло сливочное 82,5%	32,51	0,9	36,12
Молоко	38,461	0,9	42,73
Севрюга горячего копчения	1,5	0,7	2,14
Сливки 35%	3	0,9	3,33
Сметана 20%	0,15	0,9	0,68
Соус сладкий чили	2,85	0,9	3,17
Соус цезарь	0,35	0,9	0,39
Сыр брынза	2,155	0,6	3,59
Сыр гауда	10,48	0,6	17,47
Сыр дор-блю	0,5	0,6	0,83
Продолжение таблицы 2.4.10			
Сыр маздам	0,06	0,6	0,1
Сыр моцарелла	1,7	0,6	2,83
Сыр пармезан	1,725	0,6	2,88
Сыр чеддер	5,7	0,6	9,5
Творог 9%	13,796	0,6	22,99
Итого			158,32

Технологические расчеты холодильной камеры проводим, определяя полезный объем, в соответствии с формулой 2.4.9.

$$V_{\text{п}} = \frac{m_{\text{нетто}}}{\rho * v}, \quad (2.4.9)$$

где « ρ – объемная плотность продуктов;

$m_{\text{нетто}}$ – масса нетто.

v – коэффициент, учитывающий массу тары (= 0,7...0,8)»

[2].

«Полезный объем использования холодильного шкафа равен 0,223м³.

Объем холодильного шкафа для хранения продуктов, с использованием гастроремкостей, занесем в таблицу 20» [2].

Таблица 20 – холодильный шкаф для хранения в гастроемкости для холодного цеха

Наименование сырья	Масса п/ф, кг	Вместимость одной гастроемк., кг/шт	Гастроемкости	Кол-во гастроемк., шт	Габариты, мм	Объем одной гастроемк., м ³	Общий объем гастроемк., м ³
Куриное филе	2,24	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,006	0,006
Окорок свиной копчено-вареный	0,97	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,006	0,006
Ростбиф	1,9	2	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,006	0,006
Сельдь филе	4,5	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Семга	8,77	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Продолжение таблицы 2.4.11							
Язык говяжий	0,4	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,006	0,006
Итого							0,058

Полезная площадь холодильника для хранения продуктов в гастроемкости равна 0,082 м³.

Общий объем холодильника равен $0,082 + 0,223 = 0,305\text{м}^3$

Выберем по каталогу холодильный шкаф среднетемпературный КАПРИ П-390М, параметры: 610×560×1795, напряжение 220В, номинальная мощность 4,32 Вт.

Площадь холодного цеха определим по оборудованию в нем. Данные сведены в таблицу 21.

Таблица 21 – Площадь холодного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Кол-во единиц	Габариты	Площадь под единицей оборудования, м ²	Общая площадь под оборудование, м ²
Стол производственный	СП-2/1500/600	2	1500×600×870	0,9	1,8
Холодильный шкаф	ШХС-04	1	610×560×1795	0,613	0,613
Ванна моечная	ВСМ-1/530	1	630×630×870	0,4	0,4
Стеллаж кухонный	СК 3-4	1	400×1200×1700	0,48	0,48
Шпилька	ТШ2 - 1/12Н(400*600)	1	500*610*1680	0,3	0,3
Рукомойник	ВРК-400-Н	1	500*400*360	0,20	0,20
Весы настольные	Mercury M-ER 326AC-32,5	1	350*330*120	-	-
Итого					3,793

Коэффициент использования площади холодного цеха по методическому пособию равен 0,35.

Площадь холодного цеха равна $F = \frac{3,793}{0,35} = 10,84\text{м}^2$.

2.4.4 Площадь горячего цеха

Начинаем проектирование горячего цеха с расчета численности работников цеха. Данные горячего цеха по расчету сотрудников сведены в таблицу, она располагается в приложении Д.

По формула для расчета работников (2.4.8):

$$N1 = \frac{282125}{15,5 \times 3600 * 1,14} = 4,4$$

Учитываем праздничные, выходные, больничные дня и отпуска:

$$N2 = 4,4 \times 1,59 = 7$$

Принимаем в горячий цех 7 сотрудников.

График выхода сотрудников в горячий цех показан на рисунке 2.

Повар 1									
Повар 2									
Повар 3									
Повар 4									
Повар 5									
Повар 6									
	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00	22.00	00.00

Рисунок 2 - График выхода сотрудников на работу в горячий цех

Расчет производственных столов:

$$L = 6 * 1,25 = 7,25$$

Устанавливаем столы длиной 1,5м, значит необходимо установить в горячий цех 5 штук.

Произведем расчет выпуска блюд горячего цеха по максимальным часам загрузки зала. Таким образом мы сможем произвести расчеты по необходимому количеству оборудования в горячий цех. Данные сведены в таблицу в приложении В.

Формула для расчета графика загрузки зала для максимальных часов загрузки зала - 2.4.10:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} * K_{\text{ч}}, \quad (2.4.10)$$

где « $N_{\text{д}}$ – количество блюд, реализуемых за один день;

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент пересчета» [2].

Коэффициент пересчета для каждого часа, определяем по формуле 2.4.11:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}}, \quad (2.4.11)$$

где « $N_{\text{ч}}$ – число потребителей, обслуживаемых за 1 час;

$N_{\text{д}}$ – число потребителей за день» [2].

Расчет теплового оборудования начинаем с приготовления бульонов для первых горячих блюд.

Пищеварочные котлы для первых горячих блюд.

«Номинальная вместимость пищеварочного котла для варки бульонов рассчитываем по формуле 2.4.12. По рассчитанным значениям, сможем принять фактически подходящее оборудование» [2]:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}} \quad (2.4.12)$$

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

$V_{\text{в}}$ – объем воды, дм^3 ;

$V_{\text{пром}}$ – объем промежутков между продуктами, дм^3 » [2].

Объем котла, занимаемый продуктами, формула 2.4.13:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho} \quad (2.4.13)$$

где « G – масса продуктов, кг.

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм^3 » [2].

«Основными продуктами для варки бульона являются кости и мясо. Массой овощей при расчете объема воды пренебрегаем из-за их незначительного содержания в общем объеме продуктов» [2].

Масса основного продукта при варке бульона рассчитывается по формуле 2.4.14:

$$G = \frac{n_6 \times q_p}{1000}, \quad (2.4.14)$$

где « n_6 – количество литров бульона;

q_p – норма основного продукта на 1дм^3 бульона, г/дм^3 » [2].

«По сборнику рецептов блюд и кулинарных изделий определяем норму основного продукта (костей, мяса, рыбы, птицы). При варке одного и того же бульона на несколько супов их показатели суммируем, а варку производим совместно» [2].

Объем воды, используемой для варки бульонов, рассчитываем по формуле 2.4.15:

$$V_B = G \times n_B \quad (2.4.15)$$

где « n_B – норма воды на 1кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$ » [2].

«Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий, регламентирует для костного, грибного, мясного, мясокостного бульонов норма воды на 1кг основного продукта $n_B = 3 - 5\text{л}$ (рецептура №158)» [2].

Объем промежутков между продуктами рассчитываем по формуле 2.4.16.

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta \quad (2.4.16)$$

где « β – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta = 1 - \rho$)» [2].

Котёл для варки говяжьего костного бульона используется для приготовления: борща с фасолью – 75 порций и 140 порций меньшего объема для бизнес-ланча, борща с ботвой – 30 порций, солянки мясной – 45 порций, бульона мясного прозрачного – 30 порций и 204 порций на бизнес-ланч, бульона с яйцами по-немецки – 60 порций, супа из говяжьих хвостов – 55 порций, горохового суп-пюре с гренками – 25 порций.

На 1л каждого супа необходимо взять 800мл бульона. Общее количество порций супа, которые готовятся на говяжьем бульоне равно 524. Общее количество супа на курином бульоне равно 110 порций.

На одну порцию супа необходимое количество бульона:

Для супа из говяжьих хвостов и горохового супа-пюре при порции 300г равно: $x = \frac{800 \times 300}{1000} = 240\text{г}$.

Для оставшихся супов с выходом 400г:

$$x = \frac{800 \times 400}{1000} = 320\text{г}$$

На бизнес-ланч предусмотрен суп, выход - 200г. Для него определим объем бульона: $x = \frac{800 \times 200}{1000} = 160\text{г}$.

Кости, необходимые для бульона, выходом 240г: $G = \frac{300 \times 240}{1000} = 72\text{г}$.

На 80 порций – 5,76 кг костей.

Для бульона выходом 320г, количество костей будет равно:

$$G = \frac{300 \times 524}{1000} = 157,2\text{г}$$

Для 96л бульона понадобится 9,22кг костей.

Для бульона 160г, количество костей будет равно: $G = \frac{300 \times 160}{1000} = 48\text{г}$

Котел для говяжьего бульона рассчитаем и данные оформим в таблицу

22.

Таблица 22 – Котёл для варки говяжьего бульона

Наименование продукта	Норма продукта на порцию, г	Масса продукта на заданное количество порций, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем, занимаемый продуктом, дм ³	Норма воды на 1кг 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
	q _р	G	ρ	V _{прод}	n _в	V _в	V _{пром}	V	
Кости пищевые на 300гр	72	5,76	0,5	11,52	4	23	5,76	28,76	
Кости пищевые на 400гр	96	15,1	0,5	30,2	4	60,4	15,1	75,5	
Кости пищевые на 200гр	48	6,72	0,5	13,44	4	26,9	6,72	33,62	
Овощи 300	28	2,24	0,48	4,66	-	-	2,4	2,26	
Продолжение таблицы 2.4.13									
Овощи 400	28	6,72	0,48	14	-	-	7,28	6,72	
Овощи 200	28	3,92	0,48	8,16	-	-	4,2	3,96	
Итого								150,82	160

Принимаем к установке КПЭ-160, габариты: 1300×1100×1500, установленная мощность 21кВт, номинальное напряжение 380В.

Данные, рассчитанного котла для куриного бульона сведены в таблицу 23.

Таблица 23 – Котёл для варки куриного бульона

Наименование продукта	Норма продукта на порцию, г	Масса продукта на заданное количество порций, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем, занимаемый продуктом, дм ³	Норма воды на 1кг 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
	q _р	G	ρ	V _{прод}	n _в	V _в	V _{пром}	V	
Кости пищевые на 300гр	96	10,56	0,5	21,12	4	42,24	10,56	52,8	
Овощи	28	3	0,48	6,4	-	-	0,6	5,8	
Итого								58,6	

«Для приготовления куриного бульона будем использовать два котла наплитной посуды из нержавеющей стали объемом 30л каждый

Расчет пищеварочных котлов для варки супов. По двум максимальным часам загрузки проводим расчеты вместимости котлов по формуле 2.4.17» [2].

$V = n \times V_c$	(2.4.17)
--------------------	----------

где «V – объем пищеварочного котла;

n – количество порций, реализуемых за 2 часа;

V_c – объем одной порции супа, dm^3 » [2].

«При расчете котлов пищеварочных, плотность супов принимаем равной единице» [2]. Внесем данные о котлах пищеварочных для первых горячих блюд в таблицу 24

Таблица 24 – Котлы пищеварочные для первых горячих блюд

Наименование супа	Объем одной порции, dm^3	Часы реализации		Расчетный объем котла, с учетом к-та 0,85	Номинальный объем котла	Площадь ед. посуды
		13 – 15ч				
		Количество порций	Расчетная вместимость, dm^3			
	$V_{пор}$	n	V	V	V	m^2
Бульон с яйцами по-немецки	0,3	23	6,9	8,1	10	0,05
Суп из говяжьих хвостов	0,3	21	6,3	7,4	10	0,05
Суп-пюре гороховый гренками	0,3	10	3	3,5	4	0,05
Борщ фасолью на бизнес-ланч	0,2	55	11	12,9	20	0,07
Борщ фасолью	0,4	30	12	14,1	20	0,07

Продолжение таблицы 24

Борщ с ботвой свеклы	0,4	12	4,8	5,6	6	0,04
Суп-лапша домашняя	0,4	34	13,6	16,0	20	0,07
Солянка сборная мясная	0,4	17	6,8	8,0	10	0,05
Суп-пюре из тыквы	0,4	6	2,4	2,8	4	0,05
Суп-пюре из спаржи	0,4	4	1,6	1,9	2	0,03
Бульон мясной прозрачный	0,4	12	4,8	5,6	6	0,04

«При расчете объема котлов для варки супов был получен объем меньше 40дм³, значит нам необходимо учесть коэффициент заполнения котла (K = 0,85)» [2].

Котлы пищеварочные для вторых горячих блюд и гарниров считаем по максимальным часам загрузки по формуле 2.4.18, учитывая набухание продуктов – используем формулу 2.4.19, при тушении пользуемся формулой 2.4.20:

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} \quad (2.4.18)$$

где « $V_{\text{прод}}$ – объем продукта;

$V_{\text{в}}$ – объем воды» [2].

$$V = 1,15 \times V_{\text{прод}} \quad (2.4.19)$$

$$V = V_{\text{прод}} \quad (2.4.20)$$

В таблице 25 запишем данные о котлах пищеварочных и первых блюдах.

Таблица 25 – Котлы пищеварочные, первые блюда

Название блюд и гарниров	Часы реализации	Кол-во порции за данные часы реализации	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта (кг/дм ³)	Объем продукта, дм ³	Норма воды на 1 кг прод., дм ³	Объем воды, дм ³	Объем дм ³ , кастрюли		
			На 1 пор.	На все порции (кг)					Расчетный	Принятый	
										Вместимость, л	Площадь ед. посуды, м ²
			N	M							
Зельц домашний	13-15	20					2			20	0,07
			0,2	4	0,45	8,9		8,0	16,9		
Креветки отварные	13-15	21	0,2	4,2	0,8	5,3	2	8,4	13,7	20	0,07
Кальмары в сметанном соусе	13-15	4	0,125	0,5	0,8	0,6	2	1,0	1,6	2	0,03
Раки в пиве	13-15	12	0,6	7,2	0,8	9,0	6	43,2	52,2	30	0,18
Птица под паровым соусом	13-15	5	0,25	1,25	0,85	1,5	2	2,5	4,0	6	0,04
Продолжение таблицы 2.4.16											
Каша овсяная на молоке	13-15	14	0,2	2,8	0,75	3,7	3,2	9,0	4,3	6	0,04
Каша пшеничная на молоке	13-15	18	0,2	3,6	0,82	4,4	3,2	11,5	5,0	6	0,04
Каша рисовая на молоке	13-15	12	0,2	2,4	0,81	3,0	3,7	8,9	3,4	4	0,04
Макаронны с брынзой	13-15	14	0,19	2,66	0,26	10,2	6	16,0	11,8	12	0,07
Яйца вареные	13-15	11	0,1	1,1	0,9	1,2	6	6,6	7,8	8	0,05
Вареники ленивые отварные	13-15	8	0,235	1,88	0,6	3,1	6	11,3	3,6	4	0,04
Пюре из шпината с яйцом	13-15	11	0,19	2,09	0,42	5,0	2	4,2	9,2	10	0,05
Пюре из тыквы	13-15	16	0,16	2,56	0,6	4,3	6	15,4	19,6	20	0,07
Картофельное пюре	13-15	27	0,22	5,94	0,65	9,1	6	35,6	44,8	50	0,13
Гречка рассыпчатая	13-15	39	0,15	5,85	0,85	6,9	6	35,1	7,9	8	0,05
Рис рассыпчатый	13-15	9	0,15	1,35	0,81	1,7	2,1	2,8	1,9	2	0,03
Мусс	13-15	11	0,2	2,2	0,6	3,7	2	4,4	8,1	10	0,05

клюквенный	15									
------------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Жарочная поверхность плиты используется для приготовления вторых горячих блюд, необходимо произвести расчет необходимой площади.

Поштучное приготовление блюд на сковороде рассчитываем исходя их количества изделий, реализуемых за два максимальных часа загрузки зала, расчет производим по формуле 2.4.21:

$$F = \frac{n \times f}{\varphi} \quad (2.4.21)$$

где «n – количество на плитной посуды, необходимой для приготовления данного блюда за расчётный час, шт.;

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

φ - «оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой посудой, за расчетный час» [2].

«Общая площадь жарочной поверхности плиты рассчитываем по сумме изделий, учитывающие промежутки, для расчета используем формулу формуле 2.4.22» [2].

$$F_{\text{общ}} = \sum \frac{nf \times 1,1}{\varphi} \quad (2.4.22)$$

где «1,1 – коэффициент, учитывающий промежутки между изделиями.»[2]

«Жарочная поверхности плиты имеет производительность и соотношение времени нагрева поверхности и времени полного приготовления блюда, оно зависит от продолжительности тепловой обработки, таким образом оборачиваемость рассчитывается по формуле 2.4.23» [2].

$$\varphi = \frac{T}{t_{ц}} \quad (2.4.23)$$

«Т – продолжительность расчетного периода, мин.;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла тепловой обработки, мин» [2].

При использовании наплитной посуды для жарки и тушения изделий жарочную поверхность плиты находим по сумме жарочных поверхностей, которые используем для приготовления блюд 2.4.24.

$$F_p = \frac{n_1 f_1}{\varphi_1} + \dots + \frac{n_n f_n}{\varphi_n} = \sum_1^n \frac{n \times f}{\varphi} \quad (2.4.24)$$

«n – количество блюд, приготовленных на плите за расчетные часы;

f – площадь, занимаемая на плите одной порцией блюда, м²;

φ – оборачиваемость площади плиты за расчетный час;

1,1 – коэффициент, учитывающий промежутки между изделиями». [2]

«На неплотности прилегания изделий и мелкие неучтенные операции прибавляем 10-30%.»[2]

Расчет пищеварочной поверхности представлен в таблице 26.

Таблица 26 – Площадь пищеварочной поверхности плиты.

Блюдо	Кол-во блюд в максим. час загрузки плиты	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт/дм ³	Кол-во посуды	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности плиты, м ²
				n	f			
Бульон с яйцами по-немецки	23	Кастрюля	10	1	0,05	10	12	0,004
Суп из говяжьих хвостов	21	Кастрюля	10	1	0,05	15	8	0,006
Суп-пюре гороховый с гречками	10	Кастрюля	4	1	0,05	15	8	0,006
Борщ с фасолью на бизнес-ланч	55	Кастрюля	20	1	0,07	15	8	0,009
Борщ с фасолью	30	Кастрюля	20	1	0,07	15	8	0,009

Продолжение таблицы 26

Борщ с ботвой свеклы	12	Кастрюля	6	1	0,04	15	8	0,005
Суп-лапша домашняя	34	Кастрюля	20	1	0,07	10	12	0,006
Солянка сборная мясная	17	Кастрюля	10	1	0,05	15	8	0,006
Суп-пюре из тыквы	6	Кастрюля	4	1	0,05	40	3	0,017
Суп-пюре из спаржи	4	Кастрюля	2	1	0,03	30	4	0,008
Бульон мясной прозрачный	12	Кастрюля	6	1	0,04	5	24	0,002
Зельц домашний	20	Кастрюля	20	1	0,07	60	2	0,035
Креветки отварные	21	Кастрюля	20	1	0,07	10	12	0,006
Кальмары в сметанном соусе	4	Кастрюля	2	1	0,03	2	60	0,001
Раки в пиве	12	Кастрюля	30	2	0,09	10	12	0,015
Птица под паровым соусом	5	Кастрюля	6	1	0,04	15	8	0,005
Каша овсяная на молоке	14	Кастрюля	6	1	0,04	10	12	0,003
Каша пшенная на молоке	18	Кастрюля	6	1	0,04	10	12	0,003
Каша рисовая на молоке	12	Кастрюля	4	1	0,04	10	12	0,003
Макароны с брынзой	14	Кастрюля	12	1	0,07	10	12	0,006
Яйца вареные	11	Кастрюля	8	1	0,05	8	15	0,003
Вареники ленивые отварные	8	Кастрюля	4	1	0,04	10	12	0,003
Пюре из шпината с яйцом	11	Кастрюля	10	1	0,05	10	12	0,004
Пюре из тыквы	16	Кастрюля	20	1	0,07	20	6	0,012
Картофельное пюре	27	Кастрюля	50	1	0,13	30	4	0,033
Гречка рассыпчатая	39	Кастрюля	8	1	0,05	12	10	0,005
Рис рассыпчатый	9	Кастрюля	2	1	0,03	20	6	0,005
Мусс клюквенный	11	Кастрюля	10	1	0,05	15	8	0,006
Итого								0,226

Общая площадь плиты равна $0,226 * 1,1 = 0,248\text{м}^2$

К установке принимаем плиту электрическую ЭП-4П фирма Abat, габариты: 1050×850×860, мощность: 12кВт, напряжение: 220/380В.

«Площадь пода сковороды рассчитываем по площади пода чаши. Для штучных изделий ориентируемся на их количество в максимальные часы загрузки зала. Формула для расчета штучных изделий 2.4.25» [2].

$$F_p = \frac{nf}{\varphi} \quad (2.4.25)$$

«n – количество изделий, обжариваемых за расчетный период;

f – условная площадь, занимаемая единицей изделия, (0,01...0,02);

φ - оборачиваемость площади пода за расчетный период» [2].

В таблицу 27 запишем данные о продуктах под сковороды для штучных изделий.

Таблица 27 – Под сковороды для штучных изделий

Наименование	Кол-во изделий за расчетн. период, шт.	Площадь ед.издел., м ²	Продолжит.тепл .об-ки, мин	Оборачиваемость площ.пода за расчетн.период	Расчетная площадь пода, м ²
	n				
Рыба жареная на гриле	18	0,02	15	8	0,045
Шницель рыбный	20	0,02	10	12	0,033
Мясо жареное крупным куском	4	0,02	15	8	0,010
Поросенок жареный	1	0,02	30	4	0,005
Филе с соусом	6	0,02	10	12	0,010
Окорок жареный с помидорами и луком	8	0,02	10	12	0,013
Утка по-домашнему	1	0,02	15	8	0,003
Котлеты натуральные рубленые	11	0,01	8	15	0,007
Сардельки жаренные	22	0,01	3	40	0,006
Лангет	5	0,02	10	12	0,008
Котлеты из филе птицы панированные жаренные	12	0,01	8	15	0,008
Оладьи из тыквы	13	0,01	5	24	0,005
Драники	18	0,01	5	24	0,008
Сырники из творога	27	0,01	5	24	0,011
Итого					0,173

Прибавляем 10% на неплотности прилегания штучных изделий:

$$0,173 \times 1,1 = 0,19\text{м}^2$$

Для изделий заданной массы площадь пода сковороды рассчитываем по формуле (2.4.26), ориентируемся на максимальные часы загрузки зала.

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi \times 100} \quad (2.4.26)$$

где «G – масса (нетто) обжариваемого продукта;

b – толщина слоя продукта, дм;

φ - «оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период» [2].

В таблице 28 запишем площадь пода сковороды для изделий заданной массы.

Таблица 28 – Площадь пода сковороды для изделий заданной массы

Наименование	Масса продукта(нетто)за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм ³	Продолжительность тепл.обработки, мин	Оборачиваемость площади за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ²
	G	ρ	b	t _д	φ	F _{пода}
Рыба припущенная с соусом белое вино	2,75	0,8	2	15	8	0,002
Рыба тушеная с овощами	2,25	0,45	2	15	8	0,003
Солянка из рыбы на сковороде	3,75	0,8	2	12	10	0,002
Морской гребешок с соусом	1,25	0,56	2	8	15	0,001
Мясо тушеное	2,25	0,85	2	10	12	0,001

Продолжение таблицы 28

Говядина в красном кисло-сладком соусе	2	0,85	2	15	8	0,001
Бефстроганов	2	0,85	2	5	24	0,000
Почки жареные с помидорами	1	0,79	2	10	12	0,001
Печень жареная с луком	1,1	0,79	2	10	12	0,001
Язык с картофелем в соусе запеченный	3,2	0,79	2	10	12	0,002
Яичница глазунья овощами грибами	3	0,6	2	8	15	0,002
Яичница глазунья мясными продуктами	1,9	0,6	2	8	15	0,001
Омлет натуральный	1,8	0,6	2	5	24	0,001
Омлет с сыром	2,25	0,6	2	5	24	0,001
Итого						0,018

На неплотности прилегания умножим расчетную площадь пода:

$$0,018 \times 1,1 = 0,0198\text{м}^2$$

Общую площадь пода сковороды найдем по сумме штучных и рассчитанной площади по массе:

$$F_{\text{пода}} = 0,19 + 0,0198 = 0,21\text{м}^2$$

Устанавливаем сковороду, с габаритами равными 962×800×400, мощность 17кВт, напряжение 380В.

Расчет фритюрниц для изделий жареных в жире.

Расчет фритюрниц производим по вместимости чаши, то есть смотря на ее производительность. Количество вырабатываемой продукции

фритюрницы определяем также по максимальным двум часам загрузки зала
2.4.27:

$$V = \frac{V_{\text{прод}} \times V_{\text{ж}}}{\varphi} \quad (2.4.27)$$

где «V – вместимость чаши;

$V_{\text{прод}}$ – объем обжариваемого продукта;

$V_{\text{ж}}$ – объем используемого жира;

φ - оборачиваемость фритюрницы за расчетный период» [2].

Таблица 29 – Расчет фритюрниц

Полуфабрикат	Масса (нетто), кг	Объемная плотность продукта, дм^3	Объем продукта, дм^3	Объем жира, дм^3	Продолжительность тех. обработки, мин	Оборачиваемость за расчетн. период	Расчетная вместимость чаши, дм^3
	M	ρ	$V = \frac{M}{\rho}$	$V_{\text{ж}}$	t	φ	
Гренки чесночные	1	0,25	4,00	1	2	60	0,07
Гренки с сыром	1	0,25	4,00	1	2	60	0,07
Продолжение таблицы 2.4.20							
Жареный сыр в панировке	1,3	0,9	1,44	1,3	3	40	0,05
Грудинка телячья, жареная во фритюре	2	0,85	2,35	2	5	24	0,20
Итого							0,38

Принимаем к установке фритюрницу EF-8L с объемом жира 8дм^3 .
Габаритные размеры: $410 \times 265 \times 340$, установка напольная, напряжение 220В,
мощность 2,8кВт.

Расчет пароконвектомата.

В настоящее время пароконвектомат стоит устанавливать при автоматизации многих процессов производства. «В нем могут производиться несколько операций над разными продуктами, например: тушение,

запекание, жарка, припускание, варка на пару, размораживание и разогрев охлажденной продукции» [2].

«Считаем вместимость пароконвектомата по максимальным часам загрузки. Формула для расчета 2.4.28» [2].

$$n_{ур} = \frac{\sum n_{г.е}}{\varphi} \quad (2.4.28)$$

« $n_{ур}$ – число уровней в пароконвектомате;

$n_{г.е.}$ – число гастроемкостей за расчетный период;

φ - оборачиваемость» [2].

Таблица 30 – Вместимость пароконвектомата

Наименование блюда	Число порций в расчетный период	Вместимость гастроемкостей, шт	Кол-во гастроемкостей	Продолжительность тех.цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт
	n					
Нога баранья	46	20	2	15	8	0,29
Запеканка по-гамбургски	29	20	1	40	3	0,48
Теплый пирог с лососем	77	20	4	40	3	1,28
Солянка из рыбы на сковороде	15	45	1	30	4	0,25
Поросенок жареный	4	8	1	40	3	0,17
Бефстроганов	10	40	1	15	8	0,13
Лангет	12	20	1	15	8	0,08
Котлеты натуральные паровые	30	45	1	20	6	0,11
Рулет картофельный с грибами	45	20	2	40	3	0,75
Пудинг из моркови	15	25	1	40	3	0,20
Омлет натуральный	15	25	1	15	8	0,08
Омлет с сыром	35	25	1	15	8	0,18
Пудинг из творога запеченный	33	25	1	40	3	0,44
Шарлотка с яблоками	55	25	2	40	3	0,73
Итого						0,29

После подсчётов пароконвектомата, выберем его по каталогу.

Модель XEVC-0511-E1R, уровней – 5, габаритные размеры: 750×773×675, мощность: 7кВт, напряжение: 220/380В.

Подводя итог расчетов теплового оборудования необходимо помнить о технике безопасности при эксплуатации теплового оборудования, а также технологического назначения.

«Безопасность теплового оборудования должна обеспечиваться конструкцией аппаратов, применением всех необходимых контрольно-измерительных приборов, предохранительных и защитных устройств, строгим выполнением соответствующих инструкций при эксплуатации данного оборудования.

Эксплуатировать тепловое оборудование имеют право лица, прошедшие обучение по данной специальности и технике безопасности.

Несоблюдение правил эксплуатации газового оборудования приводит к отравлению газом, а также возникновению взрыво- и пожароопасности. При эксплуатации электрического оборудования возможны только поражение электрическим током и пожароопасность, для парового оборудования – опасность гидравлического удара или взрыва. Поэтому работать можно только на исправном оборудовании, отвечающим требованиям техники безопасности и санитарным нормам, а также строго выполнять инструкции к данному оборудованию. »[15]

Холодильное оборудование для горячего цеха рассчитываем, таким же образом как предыдущих цехах, сводные данные находятся в приложении Ж.

$$\text{Полезный объем холодильной камеры: } V_{\text{полезн}} = \frac{1,313}{0,7} = 1,88\text{м}^3$$

Холодильный шкаф для продуктов, хранящихся в гастроемкостях, таблица находится в приложении И.

$$\text{Полезный объем холодильника: } V_{\text{полезн}} = \frac{0,312}{0,7} = 0,45\text{м}^3$$

Общий объем холодильника узнаем, сложив две величины

$$V_{\text{общ}} = 0,45 + 1,88 = 2,33\text{м}^3$$

Выберем холодильный шкаф – модель CM105-S, габариты: 697×620×2028, мощность: 3,5кВт, напряжение: 230/50В.

Для организации рабочего пространства не рассчитывая, примем ванну моечную, раковину для рук, стеллаж кухонный и бак для отходов.

Таблица 31 – Общая площадь горячего цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Кол-во единиц	Габариты	Площадь под единицей оборудования, м ²	Общая площадь под оборудование, м ²
Стол производственный		5	1500×600×870	0,9	4,5
Котел пищеварочный	КПЭ-160	1	1300×1100×1500	2,145	2,145
Стол тепловой		1	1500×600×870	0,9	0,9
Стол для малой механизации		1	1500×600×870	0,9	0,9
Плита электрическая	ЭП-4П	1	1050×850×860	0,89	0,89
Сковорода электрическая	112Г	1	962×800×400	0,77	0,77
Фритюрница	EF-8L	1	410×265×340	0,04	0,04
Пароконвектомат	Mapс XEVC-0511-E1R	1	750×773×675	0,58	0,58
Гостер	ТТ-ETS-4	1	294×214×195	0,012	
Холодильный шкаф	CM105-S	1	697×620×2028	0,88	0,88
Раковина для рук	P-1	1	600×400	0,24	0,24
Стеллаж кухонный	СК 3-4	2	400×1200×1700	0,48	0,96
Ванна моечная	BM-1/530	1	630×630×870	0,4	0,4
Бак для отходов	МБ-45-4	1	420×420×570	0,1	0,1
Итого					13,265

Коэффициент полезной площади горячего цеха равен 0,3. Общая площадь цеха равна: $F = \frac{13,265}{0,3} = 44,2\text{м}^2$

2.4.5 Расчет площади цеха моечной столовой посуды

Гигиенические требования и нормы установлены для всех предприятий, включая сферу общественного питания. Поэтому, по СанПиН проектируем в ресторане моечную столовой посуды.

Автоматизация процессов - это во многом сокращение временных, финансовых затрат и повышение качества выполняемых процедур. Поэтому устанавливаем посудомоечную машину, для расчета необходимой модели воспользуемся формулой 2.4.29.

$$G_{\text{час}} = N_{\text{часа}} \times 1,3 \times \Psi \quad (2.4.29)$$

где « $N_{\text{часа}}$ – число потребителей в максимальный час загрузки зала;

1,3 – коэффициент, учитывающий мойку стаканов и столовых приборов;

Ψ – число тарелок на одного посетителя для предприятия данного типа, шт.» [2]

$$G_{\text{час}} = 176 \times 1,3 \times 4 = 915,2$$

Таким же образом узнаем, сколько столовой посуды и приборов необходимо обработать за день.

$$G_{\text{час}} = 820 \times 1,3 \times 4 = 4264$$

Таблица 32 – расчет посудомоечной техники.

Количество потребителей		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт.		Производительность машины, тарелок/ч.	Время работы машины, мин.	Коэффициент использования машины
За час максимальной загрузки зала	За день		За часы максимальной загрузки зала	За день			
176	820	4	916	4264	960	60	0,5

Принимаем к установке посудомойку ПМФ-61D, габариты 575×605×820, мощность: 6,8кВт, напряжение 380В.

Таблица 33– Площадь цеха моечной столовой посуды.

Наименование	Марка	Кол-во, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Производственные столы	СП-2/1500/600	1	1500×600×870	0,9	0,9
Стол для сборки отходов	ССО-6/7-ОН	1	600×700×870	0,42	0,42
Ванна	ВМЗ-18/6Б	2	1800×600×870	1,1	2,2
Стеллаж	СКТ-1200/400-С	3	1200×400×1800	0,48	1,44
Бак для отходов	МБ-45-4	1	420×420×570	0,36	0,36
Посудомоечная машина	ПМФ-61D	1	575×605×820	0,29	0,29
Итого					5,61

Общая площадь для помещения моечной рассчитаем, используя коэффициент площадь столовой посуды, он равен 0,4.

$$F_{\text{общ}} = \frac{5,61}{0,4} = 14\text{м}^2$$

Площадь моечной столовой посуды равна 14м².

2.4.6 Расчет площади моечной полуфабрикатной тары и кухонной посуды

Гигиенические требования на предприятиях распространяются на все сферы включая обработку, приемку, изготовление полуфабрикатов, блюд и кулинарных изделий.

Руководствуясь положениями СанПиН, устанавливаем моечные ванны – две штуки, стол для отходов, бак для отходов, производственный стеллаж.

Таблица 34 – Площадь цеха моечной полуфабрикатной тары и кухонной посуды

Наименование	Модель	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Производственные столы	СП-2/1500/600	1	1500×600×870	0,9	0,9
Стол для сборки отходов	СОС-6/7-ОН	1	600×700×870	0,42	0,42
Ванна	ВМЗ-18/6Б	2	1800×600×870	1,1	2,2
Стеллаж кухонный	СКТ-1200/400-С	3	1200×400×1800	0,48	1,44
Бак для отходов	МБ-45-4	1	420×420×570	0,36	0,36
Итого					5,32

Площадь цеха моечной кухонной посуды, при одинаковом коэффициенте использования с моечной столовой посуды равно 13,3м².

2.4.7 Расчет площади цеха для обработки яиц

Процесс обработки яиц куриных состоит из четырех этапов, это необходимо для обеспечения большей безопасности производства пищевой продукции и контролирование вредных патогенных сред.

Перед обработкой яйца проверяем на овоскопе, после, убедившись в их целостности и качестве, приступаем к обработке.

Этапы обработки яиц:

- «1. теплым 1-2%-ным раствором кальцинированной соды;
2. 0,5%-ным раствором хлорамина или другими, разрешенными для этих целей моющими и дезинфицирующими средствами;
3. ополаскивают холодной проточной водой;
4. обработанные и высушенные яйца выкладывают в чистую промаркированную посуду.»

При хранении необходимо соблюдать правила и нормы, рассчитаем холодильную камеру для этих нужд по формуле 2.4.30:

$$V_{\text{пр}} = \frac{M}{V} \quad (2.4.30)$$

«М – масса продукта;

V – объёмная плотность.»[2]

$$V_{\text{пр}} = \frac{59,38}{0,4} = 148,45 \text{ дм}^3$$

Таблица 35 – Расчет площади цеха обработки яиц

Полуфабрикат	Масса брутто, шт.	Масса брутто, кг (1шт =50 гр.)	Объёмная плотность кг/дм ³	Объём продукта, дм ³
Яйца куриные	1188	59,38	0,4	148,45

Результат приводим к квадратным метрам, учитывая коэффициент пролегания, он равен 0,7.

$$\frac{0,148}{0,7} = 0,21 \text{ м}^2$$

«Объём холодильного шкафа для хранения яиц составляет 0,21 м².

К установке принимаем холодильник DEXP TF050D мощность подключение 75Вт, габариты 49,2×47,4×45 см» [11].

Таблица 36 – Компонировка цеха для обработки яиц.

Наименование	Марка	Количество, шт.	Габаритные меры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Производственные столы	СО-12 /6БП-430	1	1200×600×870	0,72	0,72
Рукомойник	ВРК-400-Н	1	500×400×360	0,20	0,20
Ванна моечная	ВМ 1-5/6Б	3	500×600×870	0,2	0,6
Стеллаж	СКТ-1200/400- С	1	1200×400×1800	0,48	0,48
Холодильный шкаф	TF050D	1	492×474×450	0,233	0,233
Итого					2,23

Коэффициент площади цеха для обработки яиц равен 0,4.

$$F = \frac{2,23}{0,4} = 5,58\text{м}^2$$

2.5 Площади помещений для потребителей

«Важным фактором, влияющим на формирование объемно-планировочных решений пространств обеденных залов и их предметно-пространственной среды (интерьеров) является форма обслуживания посетителей и характер предприятия, ориентированный на удовлетворение утилитарных потребностей в питании или на избирательные запросы с функцией проведения досуга» [6].

Обслуживание посетителей в ресторане производится посредством официанта и бармена.

Помещениями для потребителей считают: раздаточную, обеденный зал, вестибюль, аванзал. Состав этих помещений зависит от типа и класса предприятия.

Ориентируясь на количество посадочных мест, рассчитываем площадь для потребителей. На одно место в зале приходится $1,4\text{м}^2$ в зале. Наш ресторан рассчитан на 76 мест.

$$76 \times 1,4 = 106,4\text{м}^2$$

Уборная проектируется из расчета на 60 мужчин и 40 женщин по одному унитазу.

Устанавливаем по раковине и туалету в мужской и женской комнате. Площадь этих комнат будет равна $4,41\text{м}^2$.

В ресторане установим барную стойку, для приготовления и отдачи холодных и горячих напитков.

Количество официантов находим по норме один официант на 14 гостей.

$$\frac{76}{14} = 6 \text{ человек}$$

Общая площадь для потребителей равна $S = 106,4 + 4,41 \times 2 = 115,22\text{м}^2$

2.6 Административно-бытовые помещения

«В составе служебных помещений ресторана расположим служебные помещения в их число будут входить: кабинет директора, гардеробная из расчета $0,575\text{м}^2$ на одного работника, бытовые помещения, душевые, технические помещения» [15].

Гардеробную комнату рассчитаем по количеству работников и нормам площади на одного работника. $17 \times 0,575 = 9,78\text{м}^2$.

Для персонала организуем две уборных комнаты, мужскую и женскую. Размер этих комнат будет равна $4,41\text{м}^2$.

2.7 Расчет технических помещений

Технические помещения и их площадь, определим по формуле 2.7.1.

$$S_{\text{тех}} = S_1 \times N \quad (2.7.1)$$

« S_1 – площадь помещений для гостей на одно место в зале, м^2 (принимается в соответствии по СНиП 11-Л.8-71 из приложения 13);

N – вместимость зала.

Тепловое оборудование: $S_{\text{тех}} = 0,1 \times 76 = 7,6$

Электрощитов: $S_{\text{тех}} = 0,08 \times 76 = 6,08$

Приточные вентиляционные камеры: $S_{\text{тех}} = 0,15 \times 76 = 11,4$

Вытяжные вентиляционные камеры: $S_{\text{тех}} = 0,1 \times 76 = 7,6$

Машинного отделения: $S_{\text{тех}} = 0,18 \times 76 = 13,68$ » [2].

2.8 Расчет общей площади ресторана

Производя расчет общей площади ресторана опираемся на ранее полученные данные о установленном оборудовании и требованиях о проектировании предприятий общественного питания разработанных на основе санитарных норм и правил.

Таблица 37 – Площадь ресторана

Помещения	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компоновочная
Помещения приема и хранения продуктов		
Помещение для овощей, фруктов, ягод, грибов и зелени	6,3	6,3
Камера для охлажденных рыбных и мясных полуфабрикатов	2,8	2,8
Кладовая для хранения сыпучих, консервированных продуктов и прочей бакалеи	10,2	10,2
Морозильный ларь	0,59	0,85
Камера для хранения масло - жировой продукции и гастрономии	9,1	9,1
Производственные помещения		
Цех доработки п\ф и зелени	20,4	20,4
Горячий цех	44,2	44,2
Холодный цех	10,84	11
Цех для обработки яиц	5,58	5,6
Моечная кухонной посуды	13,3	13,3
Моечная столовой посуды	14	14
Помещения для потребителей		
Зал для потребителей	106,4	106,4
Бар	12	12
Санузел для потребителей	8,82	9
Служебно-бытовые помещения		
Гардеробная персонала	9,78	10
Душевые	1,8	2
Санузел для персонала	8,82	9
Технические помещения		
Электрощитовая	6,08	6,1
Приточная вентиляционная камера	11,4	11,4
Вытяжная вентиляционная камера	7,6	7,6
Тепловой пункт и водомерный узел	13,68	13,7
Итого:		324,95

К полученному результату прибавляем 20% на проходы, итоговая площадь предприятия равна 390м².

Выполнив необходимые расчеты площадей помещения при компоновке помещения учитываем техническое регулирование в области пожарной безопасности, оно представляет собой:

«1) Установление в нормативных правовых актах Российской Федерации и нормативных документах по пожарной безопасности требования пожарной безопасности к продукции, процессам проектирования, производства, эксплуатации, хранения, транспортирования, реализации и утилизации.

2) Правовое регулирование отношений в области применения и использования требований пожарной безопасности.

3) Правовое регулирование отношений в области оценки соответствия» [6].

«Все основные функциональные группы помещений в структуре предприятия (здания) должны иметь четкое зонирование и удобную функционально-технологическую взаимосвязь по средствам производственных коридоров, исключая пересечение людо- и грузопотоков» [6].

«Группа производственных помещений, следует размещать в единой функциональной зоне, с целью сохранения непрерывности производственных процессов» [6]. Цехи не должны быть проходными, исключения могут составлять отделения цехов, связанные последовательными технологическими процессами.

Производственные помещения должны быть удобно связаны с рядом других помещений производственными коридорами.

В расчетной части были посчитаны площади всех цехов и помещений предприятия. С учётом полученных данных подобрали необходимое оборудование и установили/расставили его в соответствии с требованиями ГОСТов и СанПиНа.

3 Обзор современных технологий

Пищевая промышленность ведет свое активное развитие последние тридцать лет. Зафиксировать инновации в этой сфере и ознаменовать открытие или улучшение метода, или продукта, защитить интеллектуальный труд с точки зрения юриспруденции помогает патент.

Патентом защищают: состав продукта – когда рецептура продукта питания, изделия выраженную в соотношении составляющих ингредиентов регистрируют как изобретение.

Технологию производства, также регистрируют и она становится интеллектуальной собственностью, это процесс приготовления продукта или блюда, представляющий интерес в последовательности операций.

Форма, конструкция изделия – патентуется, имея новую съедобную конфигурацию, как полезная модель.

Дизайн продукта или упаковки – для использования эксклюзивного, отличительного внешнего вида, защищается как промышленный образец.

Поиск инноваций в сфере общественного питания сведен в таблицу 38.

Таблица 38 – поиск современных технологий пищевой промышленности

Предмет поиска	Старт-ап	Сущность заявленного технического решения
Оцифровка ресторанов	ААНИ –чешский старт-ап;	«Платформа для взаимодействия с клиентами через всемирную паутину, бесконтактный заказ, цифровое меню, QR-коды.
	Lean Restarurant – Кувейт	Комплексные услуги по оцифровке ресторанов, поддержка закупок, анализ на основе метрик данных. Отслеживание кухонному персоналу и официантам потока заказов» [2].

Продолжение таблицы 38

<p>Цифровое управление продуктами питания</p>	<p>Tastewise – Израиль; Food Market Hub - Малайзия</p>	<p>«Искусственный интеллект, собирает данные о клиентах на основе их взаимодействия в социальных сетях и платформах цифровых ресторанов. Визуализация идей владельцами ресторанов в виде информационных панелей и отчетов. Облачная система закупок и инвентаризации для предприятий ПОП. Автоматизация цепочек поставок за счет отслеживания запасов в реальном времени и автоматическая генерация заказов на закупку. Рассылка на поставку по электронной почте. Прогнозирование покупок на основе прошлых данных, погоды, праздничных дней» [2].</p>
<p>Уменьшение пищевых отходов</p>	<p>Lumitics – Сингапур; Food Drop - Британия</p>	<p>«Отслеживание пищевых отходов при распознавании изображений на основе искусственного интеллекта. Повара видят свои пищевые отходы в виде обратной связи между покупателями и качеством еды. Позволяет оптимизировать производство и составить меню в соответствии с предпочтениями клиентов. Основные заинтересованные – отели, самолеты, круизные лайнеры» [2].</p> <p>«Связывает магазины с благотворительными организациями, школами и общественными группами с непроданными или излишками продуктов питания. Предоставление ежемесячных отчетов о пожертвованной еде и экономии углерода» [2].</p>

Продолжение таблицы 38

Робототехника	<p>Bear Robotics – США;</p> <p>Roboeatz - Канада</p>	<p>«Производство автономных роботов для раздачи питания - Servi. Помогает официантам переносить еду, занимает мало места, это позволяет ориентироваться в узких и многолюдных помещениях, использование лазерных датчиков и камер для передвижения» [2].</p> <p>«Автономные роботизированные кухни на основе ИИ для ресторанов, продуктовых магазинов, офисных помещений. Использование собственного программного обеспечения для автономной работы на кухне, включая хранение горячих и холодных продуктов, приготовление, сервировку, очистку дезинфекцию. Функция автоматического заказа и управления запасами у оптовых продавцов. Повышение эффективности производства пищевых продуктов при минимальном вмешательстве человека и соблюдении обеспечения безопасности пищевых продуктов» [2].</p>
Пищевые 3D-принтеры	<p>SavorEat – Израиль;</p> <p>Socuus – Испания</p>	<p>«Разработка мяса на растительной основе с использованием комбинации роботов-поваров и ингредиентов, не содержащих ГМО. Адаптация к конкретным вкусам, диетам и образу жизни» [2].</p> <p>«Производство аналогов белков животного происхождения на растительной или клеточной основе с использованием 2D/3D лазерной печати и робототехники. Струйные и лазерные для производителей продуктов питания. Точная разработка спецификаций и поддержка 3D-формы и гиперперсонализации, индивидуализация продукта с масштабным заполнением поверхности» [2].</p>

В итоге можно прийти к выводу, что развитие пищевых технологий тесно взаимосвязано с развитием IT-технологий и разработкой искусственного интеллекта. Мы наблюдаем направление в сторону минимального человеческого вмешательства и частичную или полную оцифровку ресторанов, что может повысить точность, персонализацию вкусовых предпочтений и предоставление сервиса для клиентов, а для владельцев поможет снизить отходы, порчу продуктов питания при помощи оптимизации закупок и отслеживания запасов.

Уменьшение отходов в виде персональных предложений по обработке пищевых продуктов способ их утилизации и минимизации, а также развитие благотворительности и уменьшение влияния сферы общественного питания на экологию.

Заключение

Результатом проделанной работы является спроектированный ресторан немецкой кухни на 76 посадочных мест с организацией бизнес-ланча.

В работе проведен анализ конкурентной среды ресторанной сферы города, прямых и косвенных конкурентов в ценовой политике и идеологической. Сделали вывод, что наше предприятие имеет место существовать и будет пользоваться высоким спросом. Положение выбрано с точки зрения строения города, перспективно-развивающееся в зоне отдыха, что тоже является положительным моментом.

В расчетной части были получены технические сведения и расчеты площадей всех цехов и помещений. На основании полученных данных было построено 5 чертежей : генеральный план предприятия, план предприятия с расстановкой оборудования, технологические потоки, монтажная привязка оборудования горячего цеха, ТТК. Проанализировали дальнейшее развитие в сфере общественного питания, как технологически, так и в плане сервиса. Создали предприятие на основе рекомендаций по проектированию, построению концепции и разработки производственной программы цехов.

Ознакомились с инновационными технологиями в сфере обслуживания и технической организации общественного питания. Введение и развитие пищевых технологий повышают эффективность производственных процессов, что позволяет предприятию быть успешнее и намного быстрее развиваться. Через пару лет мы сможем увидеть прогресс или недостоверные прогнозы в данной сфере .Сейчас мы можем наблюдать и развивать тенденции, которые присутствуют в мировой повестке, применяя их к реалиям современной жизни в России.

В ходе написания выпускной работы были отработаны навыки работы с нормативной документацией, профессиональными информационными ресурсами, техническими ресурсами проектирования.

Поставленные в начале написания выпускной работы цели достигнуты.

Список используемых источников

1. DocPlayer. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docplayer.ru/>
2. Electric stove. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.bestbuy.com/>
3. Equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.foodequipment.com>.
4. Refrigeration equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.webstaurantstore.com/>
5. Retail store equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://storefixturesandsupplies.com>
6. БиблиоРоссика. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com/>
7. 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.
8. Горина, Л.Н. Раздел выпускной квалификационной работы. Безопасность и экологичность технического объекта [Текст]: учебно-методическое пособие / Тольятти: изд-во ТГУ, 2016. – 22 с.
9. ГОСТ 30390-2013. Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия; введ. 2016-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: Стандартинформ, 2014. – 16 с.
10. ГОСТ 30524-2013. Услуги общественного питания. Требования к персоналу; введ. 2016-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: Стандартинформ, 2014. – 28 с.
11. ГОСТ Р 50762-2007. Услуги общественного питания. Классификация предприятий общественного питания. Взамен ГОСТ Р 50762-

95; введ. 2007-01-01 – Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2007. - 16с.

12. ГОСТ Р 50762-2007. Услуги общественного питания. Классификация предприятий общественного питания. Взамен ГОСТ Р 50762-95; введ. 2007-01-01 – Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2007. - 16с.

13. ГОСТ Р 51764-95. Услуги общественного питания. Общие требования; введ 1995-07-01 – Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2006. - 26с.

14. Дубцов, Г.Г. Инновационные технологии в общественном питании. Материалы научно-практической конференции [Текст]: - Москва: Издательский центр МГУПП, 2012. - 13 с.

15. 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.

16. Ефимова, О.П., Кабушкина, Н.И. Экономика общественного питания. –Минск [Текст]: учебник / Ефимова, О.П., Кабушкина. Новое знание, 2004. – 346 с.

17. 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.

18. Каталог оборудования ATESY [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: <https://atesy.ru>

19. Каталог оборудования Robot Coupe [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: <http://www.robot-coupe.com>

20. Каталог оборудования. Шкафы холодильные [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: <http://www.mariholod.com>

21. Каталог оборудования. Шкафы холодильные [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: <http://www.mariholod.com>
22. КиберЛенинка. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>
23. 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.
24. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: для ВУЗов [Текст]: учебник / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. - 247 с.
25. Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс]: Строительные нормы и правила. Режим доступа: <http://ohranatruda.ru/>
26. ППБ 03-81 Правила пожарной безопасности при эксплуатации зданий и сооружений. Предприятия торговли и общественного питания, базы и склады [Электронный ресурс]: правила пожарной безопасности. Режим доступа: <http://ohranatruda.ru>
27. Российская государственная библиотека. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://dlib.rsl.ru/>
28. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделия. Для предприятий общественного питания [Текст]: учебник / А.И. Здобнов, В.А.Цыганенко, М.И. Пересичный – М., 2005г. - 656с.
29. ФЗ-123 Федеральный закон технический регламент. О требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>
30. Шуляков, Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания [Текст]: справочник / Л. В. Шуляков. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 495 с.

Приложение А
Поставщики продуктов питания

№	Название	Группа товаров	Периодичность поставок
1	ООО «Оптовая база»	Овощи, фрукты и зелень	Каждые 2 дня
2	«Фабрика качества»	Мясные п/ф	2 раза в неделю
3	Гипермаркет «Метро»	Рыбные п/ф	2 раза в неделю
4	Гипермаркет «Метро»	Соки и газ.напитки	1 раз в неделю
5	Гипермаркет «Метро»	Спиртные напитки	1 раз в неделю
6	«Тольятти молоко»	Молочные продукты	Каждый день
7	«Фабрика качества»	Кондитерские изделия	2 раза в неделю
8	«Русский хлеб»	Хлеб	Каждый день

Приложение Б
Сводная продуктовая ведомость

Сырье	Брутто	Нормативная документация
ананас консервированный	0,25	ГОСТ 33317-2016
апельсин	0,55	ГОСТ 34307-2017
Базилик свежий зелень	0,0055	ГОСТ Р 56562-2015
баклажаны	2,2	ГОСТ Р 56822-2015
бальзамический соус	0,37	ГОСТ 31755-2012
		ГОСТ 3205-2013
баранина котлетное мясо	4,134	
		ГОСТ 3205-2013
баранья нога	10,166	
ванилин	0,00126	ГОСТ 16599-71
вареники ленивые п/ф	4,8	ТУ
ветчина из индейки	2,37	ГОСТ Р 56365-2015
вино крепленое (мадера)	0,293	ГОСТ Р 52404-2005
водоросли чука	0,2	ГОСТ 26185-84
гвоздика	0,017	ГОСТ ISO 2254-2016
говядина вяленая	0,54	ГОСТ 32738-2014
говядина грудинка	9,51	ГОСТ 7595-79
говядина тостый край	9,67	ГОСТ 7595-79
голубика свежая	0,76	ГОСТ Р 54696-2011
горох крупа	1,5	ГОСТ 6210-68
горчица зерненная	0,418	ГОСТ 9159-71
грибы белые	2,031	ГОСТ Р 56827-2015
грибы шампиньоны	3,195	ГОСТ Р 56827-2015
груша вильямс	3,825	ГОСТ 33499-2015
джем абрикосовый	3,85	ГОСТ 31712-2012
дрожжи пресованные	0,08	ГОСТ 171-2015
желатин	0,355	ГОСТ 11293-2017
жир кулинарный	43,14	ГОСТ 28414-89
жир -сырец бараний	0,442	ГОСТ 25292-82
заправка кунжутная	0,55	ГОСТ 31755-2012
икра красная	0,075	ГОСТ 18173-2004
кабачок	4,5	ГОСТ 31822-2012
какао-порошок	0,9	ГОСТ 108-2014
кальмар филе	1,632	ГОСТ 20414-2011
каперсы	0,45	ГОСТ Р 51074-2003
капуста белокочанная	22	ГОСТ Р 51809-2001
капуста маринованная	4,567	ГОСТ Р 52477-2005
картофель	107,031	ГОСТ 28372-93
кисти пищевые	13,26	ГОСТ 16147-88
клюква с/м	1,296	ГОСТ 33823-2016

Продолжение Приложения Б

Сырье	Брутто	Нормативная документация
консервированные персики	3	ГОСТ 33317-2016
копченый лосось	8,026	ГОСТ 11298-2002
Корица	0,1222	ГОСТ ISO 2254-2016
Крахмал кукурузный	0,169	ГОСТ 32159-2013
креветки с/м	5,8	ГОСТ 20845-2017
крупа гречневая	6	ГОСТ Р 55290-2012
крупа манная	0,555	ГОСТ 7022-97
крупа овсяная	1,75	ГОСТ 3034-75
крупа пшено	2,25	ГОСТ 572-2016
крупа рисовая	1,408	ГОСТ 6292-93
кукурузные чипсы	0,3	ГОСТ Р 50365-92
курага	0,495	ГОСТ 32986-2014
куриное филе	4,9	ГОСТ 31962-2013
лавровый лист	0,02392	ГОСТ ISO 2254-2016
лангусты	0,4	ГОСТ Р 51497-99
лапша яичная	38,1	ГОСТ Р 56575-2015
лимон	1,255	ГОСТ 34307-2017
лимонная кислота	0,25	ГОСТ 908-2004
лук зеленый	5,217	ГОСТ Р 55652-2013
лук красный салатный	0,1	ГОСТ 34306-2017
лук порей	4,58	ГОСТ 31854-2012
лук репчатый	27,16	ГОСТ 34306-2017
майонез	3,084	ГОСТ 31761-2012
майоран	0,0205	ГОСТ ISO 2254-2016
макаронные изделия	1,855	ГОСТ 31743-2012
маслины	0,15	ГОСТ Р 55464-2013
масло оливковое	0,645	ГОСТ 21314-75
масло растительное	2,192	ГОСТ 21314-75
масло сливочное 82,5%	32,51	ГОСТ 32261-2013
Мед натуральный	0,6	ГОСТ 19792-2001
мидии	0,6	ГОСТ 32005-2012
миндальные лепестки	1,044	ГОСТ 32857-2014
молоко 3,2%	38,461	ГОСТ 32922-2014
морковь	22,759	ГОСТ 32284-2013
мороженное ванильное	3	ГОСТ 31457-2012
мороженное сырное	3	ГОСТ 31457-2012
мороженное шоколадное	3	ГОСТ 31457-2012
мука пшеничная 1 сорт	9,455	ГОСТ 26574-2017
мускатный орех	0,0026	ГОСТ ISO 2254-2016
ножки свиные	14	ГОСТ 32244-2013
огурец свежий	3,448	ГОСТ 33932-2016

Продолжение Приложения Б

Сырье	Брутто	Нормативная документация
огурцы соленые	7,13	ГОСТ 34220-2017
окорок свиной копчено-вареный	1,275	ГОСТ Р 54043-2010
орехи грецкие	0,33	ГОСТ 32874-2014
перец болгарский	3,275	ГОСТ 34325-2017
перец горошек	0,0001	ГОСТ ISO 2254-2016
перец черный молотый	0,04174	ГОСТ ISO 2254-2016
петрушка зелень	1,295	ГОСТ 34212-2017
петрушка корень	4,15	ГОСТ 16731-71
печень баранья	5,12	ГОСТ 32244-2013
печень телячья	5	ГОСТ 32244-2013
пиво темное	14,5	ГОСТ 31711-2012
помидоры свежие	8,079	ГОСТ 34298-2017
почки говяжьи	2,16	ГОСТ 32244-2013
прованские травы	0,008	ГОСТ 33271-2015
раки	21,75	ГОСТ Р 51497-99
редис	0,6	ГОСТ 34216-2017
репа	0,44	ГОСТ 32791-2014
розмарин свежий	0,0055	ГОСТ 32883-2014
ростбиф	1,9	ГОТ 34120—2017
салат айсберг	0,435	ГОСТ Р 54703-2011
салат лолоросса	1,12	ГОСТ Р 54703-2011
салат руккола	8,274	ГОСТ Р 54703-2011
сахар песок	8,317	ГОСТ 33222-2015
свекла	36,545	ГОСТ 32285-2013
свиная шейка	3,82	ГОСТ 31778-2012
свинина котлетная масса	3,75	ГОСТ 31778-2012
севрюга	5,775	ГОСТ 1873-47
севрюга горячего копчения	2,08	ГОСТ 7445-2004
сельдерей	0,63	ГОСТ 34320-2017
сельдь филе	5,666	ГОСТ 815-2004
семга	10,885	ГОСТ 7449-2016
сливки 35%	3	ГОСТ Р 52091-2003
сметана 20%	16,534	ГОСТ 31452-2012
соль	3,29	ГОСТ 33770-2016
сосиски молочные	0,72	ГОСТ Р 521096-2011
сосиски охотничьи	6,384	ГОСТ 31785-2012
соус молочный	12,35	ГОСТ Р 58434-2019
соус сладкий чили	2,85	ГОСТ 31755-2012
соус цезарь	0,35	ГОСТ 31755-2012
спаржа	0,82	ГОСТ 34318-2017
судак	31,28	ГОСТ 814-96
сухари панировочные	4,69	ГОСТ 28402-89

Продолжение Приложения Б

Сырье	Брутто	Нормативная документация
сыр брынза	2,155	ГОСТ Р 53421-2009
сыр гауда	10,48	ГОСТ 32260-2013
сыр дор-блю	0,5	ГОСТ 32263-2013
сыр маасдам	0,06	ГОСТ 32260-2013
сыр моцарелла	1,7	ГОСТ 32263-2013
сыр пармезан	1,725	ГОСТ 32260-2013
сыр чеддер	5,7	ГОСТ 34356-2017
творог 9%	13,796	ГОСТ 31453-2013
телятина корейка	1,71	ГОСТ Р 54520-2011
томатное пюре	47,985	ГОСТ 3343-2017
тыква	12,543	ГОСТ 7975-2013
уксус 3%-ый	2,703	ГОСТ 32097-2013
уксус винный	0,137	ГОСТ 32097-2013
утка	4,41	ГОСТ 32151-2013
уши говяжьи	0,1	ГОСТ 32244-2013
Фасоль продовольственная	5,185	ГОСТ 7758-75
фасоль стручковая замороженная	2,394	ГОСТ Р 54683-2011
филе гребешка морского	3,52	ГОСТ 30314-2006
хвосты говяжьи	0,1	ГОСТ 32244-2013
хлеб пшеничный	5,095	ГОСТ Р 58233-2018
хлеб ржаной	24,426	ГОСТ 2077-84
хлеб тостовый	12,47	ГОСТ Р 58233-2018
хлопья кукурузные	0,25	ГОСТ Р 50365-92
цветная капуста с/м	16,18	ГОСТ 7968-89
цедра лимона	0,075	ГОСТ 4429-82
цыпленок	10,95	ГОСТ 31962-2013
чеснок	4,072	ГОСТ 32877-2014
шафран	0,00055	ГОСТ 21722-84
шейка индюшиная	2,7	ГОСТ 31473-2012
шпик	0,5	ГОСТ Р 55485-2013
шпинат свежий	5,278	ГОСТ Р 55650-2013
яблоко грени смит	16,508	ГОСТ 27819-88
язык говяжий	0,4	ГОСТ 32244-2013
яйцо куриное	1,377	ГОСТ 31654-2012

Приложение В
Производственная программа цеха доработки полуфабрикатов и
обработки зелени

Наименование	Масса брутто, кг	Технологическая обработка	% отходов	Масса нетто, кг
Баранья нога	10,166	Промывание	-	10,166
Говядина грудинка	20,5	Промывание, зачистка, нарезка	20%	16,4
Говядина толстый край	9,67	Промывание, зачистка, нарезка	20%	7,6
Кальмар филе охлажденные	1,632	Промывание, зачистка	10%	1,4
Кости пищевые	13,26	Промывание	-	13,26
Креветки с/м	5,8	Разморозка, промывание	-	5,8
Куриное филе	4,9	Промывание, зачистка, нарезка	30%	3,4
Лангусты	0,4	Промывание	-	0,4
Мидии с/м	0,6	Разморозка, промывание	-	0,6
Ножки свиные	14	Промывание	-	14
Печень баранья	5,12	Промывание, зачистка, нарезка	7%	4,7
Печень телячья	5	Промывание, зачистка, нарезка	7%	4,6
Почки говяжьи	2,16	Промывание, зачистка, нарезка	7%	1,8
Раки	21,75	Промывание	-	21,75
Свиная шейка	3,82	Промывание, зачистка, нарезка	20%	3
Севрюга	5,775	Промывание	-	5,775
Сельдь филе	5,66	Промывание, зачистка, нарезка	20%	4,5
Семга	10,885	Промывание, зачистка, засолка,	20%	8,7
Судак	76,4	Промывание, зачистка, нарезка	35%	49,7
Телятина корейка	1,71	Промывание, зачистка, нарезка	30%	1,1
Утка	4,41	Промывание, зачистка, нарезка	35%	2,8
Уши говяжьи	0,1	Промывание	-	0,1
Хвосты говяжьи	0,1	Промывание	-	0,1
Цыпленок	10,95	Промывание, зачистка, нарезка	30%	7,6
Голубика свежая	0,76	Промывание	-	0,76
Грибы белые	2,031	Промывание, зачистка, нарезка	25%	1,5

Продолжение Приложения В

Наименование	Масса брутто, кг	Технологическая обработка	% отходов	Масса нетто, кг
Грибы шампиньоны	3,195	Промывание, зачистка, нарезка	25%	2,4
Груша вильямс	3,825	Промывание, очистка, удаление семени	10%	3,4
Кабачок	4,5	Промывание, очистка от семени, нарезка	33%	3
Капуста белокочанная	22	Промывание, удаление сердцевины, нарезка	17%	17,6
Картофель	107,031	Промывание, очистка, нарезка	25%	80,2
Лимон	1,255	Промывание, удаление лишних частей, нарезка	20%	1
Лук зеленый	5,217	Промывание, зачистка	25%	3,9
Лук порей	4,58	Промывание, зачистка, нарезка	25%	3,4
Лук репчатый	32,87	Промывание, очистка, нарезка	20%	24,65
Морковь	22,759	Промывание, очистка, нарезка	20%	18
Огурец свежий	3,448	Промывание, отрезать лишние части, нарезка	10%	3,1
Перец болгарский	3,275	Промывание, вырезание сердцевины, нарезка	20%	2,6
Петушка зелень	1,295	Промывание, нарезка	20%	1
Петрушка корень	4,15	Промывание, нарезка	20%	3,3
Помидоры свежие	8,079	Промывание, вырезание ненужных частей, нарезка	20%	6,4
Редис	0,6	Промывание, отрезание ненужных частей, нарезка	10%	0,54
Репа	0,44	Промывание, очистка, нарезка	20%	0,35
Розмарин свежий	0,005	Промывание	-	0,005
Салат айсберг	0,435	Промывание, очистка	25%	0,32
Салат лоло росса	1,12	Промывание, очистка	25%	0,84

Продолжение Приложения В

Наименование	Масса брутто, кг	Технологическая обработка	% отходов	Масса нетто, кг
Салат руккола	8,27	Промывание	25%	6,2
Свекла	36,545	Промывание, очистка, нарезка	20%	29,2
Сельдерей	0,63	Промывание, очистка, нарезка	25%	0,47
Спаржа	0,82	Промывание, обрезка	25%	0,6
Тыква	12,543	Промывание, очистка, нарезка	30%	8,78
Фасоль стручковая с/м	2,394	Разморозка, промывание	10%	2,15
Филе морского гребешка с/м	3,52	Разморозка, промывание	10%	3,16
Чеснок	4,072	Промывание, очистка, нарезка	10%	3,66
Шпинат свежий	5,278	Промывание, нарезка	20%	4,2
Яблоки грэнни смит	16,508	Промывание, очистка, удаление семени	35%	10,7

Приложение Г
Расчет работников холодного цеха

Наименование блюда	Кол-во блюд за день, шт	Коэф-т трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, сек
Маринованная свекла	140	0,6	8400
Зельц домашний	50	0,7	3500
Тар-тар из лосося	25	0,5	1250
Селедка слабой соли	20	0,6	1200
Рыба горячего копчения	20	0,6	1200
Заливное из рыбы	25	0,7	1750
Бутерброды с икрой	15	0,3	450
Паштет телячий	50	1,3	6500
Мясная тарелка	10	0,6	600
Канapé с ростбифом	10	0,6	600
Закрытые бутерброды с сыром и индейкой	80	0,6	4800
Студень говяжий	5	0,7	350
Паштет из сыра и грибов	15	1,3	1950
Тыква маринованная	15	0,6	900
Баклажаны фаршированные овощами	25	1,1	2750
Сырная тарелка	20	0,6	1200
Бутерброды с джемом	5	0,3	150
Помидоры фаршированные яйцом и луком	15	0,4	600
Фруктовое ассорти	5	0,4	200
Греческий	10	0,7	700
С редисом и яйцом	15	1,0	1500
Салат с ростбифом	25	1,4	3500
Салат с морепродуктами	10	1,3	1300
Маринованная свекла	15	0,5	750
Салат с рыбой горячего копчения	16	1,2	1920
Винегрет овощной	26	0,5	1300
Салат цезарь с куриным филе	35	1,2	4200
Салат с птицей и пряной грушей	55	1,2	6600
Миндальный крем	38	0,7	
Мусс клюквенный	27	0,7	
Крем шоколадный	30	0,7	
Мороженное ассорти	60	0,1	
Итого			66770

Приложение Д
Расчет сотрудников горячего цеха

№	Наименование блюда	Количество блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, сек
ТТК №1	Зельц домашний	50	0,7	3500
ТТК №2	Бульон с яйцами по-немецки	60	1,1	6600
ТТК №3	Суп из говяжьих хвостов	55	1,3	7150
ТТК №4	Суп-пюре гороховый с гренками	25	0,5	1250
ТТК №5	Нога баранья	46	1,1	5060
ТТК №6	Запеканка по-гамбургски	29	1,2	3480
ТТК№6	Запеканка по-гамбургски на бизнес-ланч	140	1,2	16800
ТТК №7	Теплый пирог с лососем	77	1,2	9240
	Гренки чесночные	97	0,5	4805
1108	Гренки с сыром	80	0,5	4000
	Жареный сыр в панировке	314	0,9	28260
181	Борщ с фасолью	75	0,5	3750
181	Борщ с фасолью на бизнес-ланч	140	1,2	7000
187	Борщ с ботвой свеклы	30	0,5	1500
235	Суп-лапша домашняя	85	1,2	10200
250	Солянка сборная мясная	45	0,5	2250
269	Суп-пюре из тыквы	15	0,3	450
270	Суп-пюре из спаржи	10	0,3	300
279	Бульон мясной прозрачный	234	1,1	25740
509	Рыба припущенная с соусом белое вино	40	0,6	2400
514	Судак фаршированный целиком	15	2,0	3000
517	Рыба тушеная с овощами	20	0,8	1600
528	Рыба жареная на гриле	45	0,8	3600
540	Солянка из рыбы на сковороде	15	1,6	2400
542	Шницель рыбный	254	1,0	25400
554	Морской гребешок с соусом	20	0,8	1600
555	Креветки отварные	55	0,6	3300
559	Кальмары в сметанном соусе	8	0,6	480
567	Раки в пиве	29	0,6	1740
579	Мясо жареное крупным куском	10	0,5	500
584	Поросенок жареный	4	0,5	200
588	Филе с соусом	15	0,5	750
603	Окорок жареный с помидорами и луком	20	1,8	3600
698	Птица под паровым соусом	12	0,9	1080
708	Утка по-домашнему	3	1,1	330
743	Шейка индюшиная фаршированная	18	1,4	2520
622	Грудинка телячья, жареная во фритюре	22	0,5	1100
627	Мясо тушеное	15	0,5	750

Продолжение Приложения Д

№	Наименование блюда	Количество блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, сек
640	Говядина в красном кисло-сладком соусе	20	0,5	1000
656	Котлеты натуральные рубленые	26	0,6	1560
604	Сардельки жаренные	56	0,3	1680
598	Бефстроганов	10	1,1	1100
592	Лангет	12	0,7	840
577	Котлеты натуральные паровые	30	0,8	2400
721	Котлеты из филе птицы панированные жаренные	30	1,1	3300
614	Почки жареные с помидорами	30	0,8	2400
618	Печень жареная с луком	32	0,5	1600
686	Язык с картофелем в соусе запеченный	20	0,5	1000
366	Оладьи из тыквы	32	0,8	2560
371	Драники	46	1,6	7360
380	Рулет картофельный с грибами	45	1,2	5400
383	Пудинг из моркови	15	1,2	1800
409	Хлопья кукурузные с молоком	10	0,3	300
411	Каша овсяная на молоке	35	0,3	1050
411	Каша пшеничная на молоке	45	0,3	1350
411	Каша рисовая на молоке	32	0,3	960
444	Макароны с брынзой	35	0,6	2100
453	Яйца вареные	27	0,3	810
465	Яичница глазунья с овощами и грибами	38	0,4	1520
466	Яичница глазунья с мясными продуктами	26	0,4	1040
467	Омлет натуральный	15	0,4	600
471	Омлет с сыром	35	0,4	1400
489	Творог со свежей зеленью	15	0,4	600
491	Вареники ленивые отварные	20	0,6	1200
492	Сырники из творога	68	0,9	6120
497	Пудинг из творога запеченный	33	0,5	1650
1081	Блины	20	1,0	2000
335	Пюре из шпината с яйцом	26	0,4	1040
336	Пюре из тыквы	40	0,4	1600
345	Капуста тушеная с яблоками	88	0,4	3520
348	Рагу из овощей	50	0,8	4000
355	Картофель во фритюре (дольки)	53	0,7	3710
326	Картофельное пюре	67	0,4	2680
392	Капуста цветная запеченная под соусом	40	0,5	2000
405	Гречка рассыпчатая	100	0,3	3000
405	Рис рассыпчатый	23	0,3	690
992	Шарлотка с яблоками	55	1,0	5500
Итого				282125

Приложение Е
Разбивка блюд по часам загрузки

№	Блюдо	Кол-во блюд, шт	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
			Коэффициент пересчета (Кч)															
			0,056	0,056	0,02	0,057	0,0121	0,215	0,177	0,074	0,056	0,028	0,023	0,046	0,034	0,03	0,028	0,004
	Гренки чесночные	97	5,432	5,432	1,94	5,529	1,1737	20,855	17,169	7,178	5,432	2,716	2,231	4,462	3,298	2,91	2,716	0,388
1108	Гренки с сыром	80	4,48	4,48	1,6	4,56	0,968	17,2	14,16	5,92	4,48	2,24	1,84	3,68	2,72	2,4	2,24	0,32
	Жареный сыр в панировке	110	6,16	6,16	2,2	6,27	1,331	23,65	19,47	8,14	6,16	3,08	2,53	5,06	3,74	3,3	3,08	0,44
181	борщ с фасолью на бизнес-ланч	140	7,84	7,84	2,8	7,98	1,694	30,1	24,78	10,36	7,84	3,92	3,22	6,44	4,76	4,2	3,92	0,56
181	Борщ с фасолью	75	4,2	4,2	1,5	4,275	0,9075	16,125	13,275	5,55	4,2	2,1	1,725	3,45	2,55	2,25	2,1	0,3
187	Борщ с ботвой свеклы	30	1,68	1,68	0,6	1,71	0,363	6,45	5,31	2,22	1,68	0,84	0,69	1,38	1,02	0,9	0,84	0,12
235	Суп-лапша домашняя	85	4,76	4,76	1,7	4,845	1,0285	18,275	15,045	6,29	4,76	2,38	1,955	3,91	2,89	2,55	2,38	0,34
250	Солянка сборная мясная	45	2,52	2,52	0,9	2,565	0,5445	9,675	7,965	3,33	2,52	1,26	1,035	2,07	1,53	1,35	1,26	0,18
269	Суп-пюре из тыквы	15	0,84	0,84	0,3	0,855	0,1815	3,225	2,655	1,11	0,84	0,42	0,345	0,69	0,51	0,45	0,42	0,06
270	Суп-пюре из спаржи	10	0,56	0,56	0,2	0,57	0,121	2,15	1,77	0,74	0,56	0,28	0,23	0,46	0,34	0,3	0,28	0,04

Продолжение Приложения Е

279	Бульон мясной прозрачный	30	1,68	1,68	0,6	1,71	0,363	6,45	5,31	2,22	1,68	0,84	0,69	1,38	1,02	0,9	0,84	0,12
509	Рыба припущенная с соусом белое вино	40	2,24	2,24	0,8	2,28	0,484	8,6	7,08	2,96	2,24	1,12	0,92	1,84	1,36	1,2	1,12	0,16
514	Судак фаршированный целиком	15	0,84	0,84	0,3	0,855	0,1815	3,225	2,655	1,11	0,84	0,42	0,345	0,69	0,51	0,45	0,42	0,06
517	Рыба тушеная с овощами	20	1,12	1,12	0,4	1,14	0,242	4,3	3,54	1,48	1,12	0,56	0,46	0,92	0,68	0,6	0,56	0,08
528	Рыба жареная на гриле	45	2,52	2,52	0,9	2,565	0,5445	9,675	7,965	3,33	2,52	1,26	1,035	2,07	1,53	1,35	1,26	0,18
540	Солянка из рыбы на сковороде	15	0,84	0,84	0,3	0,855	0,1815	3,225	2,655	1,11	0,84	0,42	0,345	0,69	0,51	0,45	0,42	0,06
542	Шницель рыбный	50	2,8	2,8	1	2,85	0,605	10,75	8,85	3,7	2,8	1,4	1,15	2,3	1,7	1,5	1,4	0,2
554	Морской гребешок с соусом	20	1,12	1,12	0,4	1,14	0,242	4,3	3,54	1,48	1,12	0,56	0,46	0,92	0,68	0,6	0,56	0,08
555	Креветки отварные	55	3,08	3,08	1,1	3,135	0,6655	11,825	9,735	4,07	3,08	1,54	1,265	2,53	1,87	1,65	1,54	0,22
559	Кальмары в сметанном соусе	8	0,448	0,448	0,16	0,456	0,0968	1,72	1,416	0,592	0,448	0,224	0,184	0,368	0,272	0,24	0,224	0,032
567	Раки в пиве	29	1,624	1,624	0,58	1,653	0,3509	6,235	5,133	2,146	1,624	0,812	0,667	1,334	0,986	0,87	0,812	0,116
579	Мясо жареное крупным куском	10	0,56	0,56	0,2	0,57	0,121	2,15	1,77	0,74	0,56	0,28	0,23	0,46	0,34	0,3	0,28	0,04

Продолжение Приложения Е

584	Поросенок жареный	4	0,224	0,224	0,08	0,228	0,0484	0,86	0,708	0,296	0,224	0,112	0,092	0,184	0,136	0,12	0,112	0,016
588	Филе с соусом	15	0,84	0,84	0,3	0,855	0,1815	3,225	2,655	1,11	0,84	0,42	0,345	0,69	0,51	0,45	0,42	0,06
603	Окорок жареный с помидорами и луком	20	1,12	1,12	0,4	1,14	0,242	4,3	3,54	1,48	1,12	0,56	0,46	0,92	0,68	0,6	0,56	0,08
698	Птица под паровым соусом	12	0,672	0,672	0,24	0,684	0,1452	2,58	2,124	0,888	0,672	0,336	0,276	0,552	0,408	0,36	0,336	0,048
708	Утка по-домашнему	3	0,168	0,168	0,06	0,171	0,0363	0,645	0,531	0,222	0,168	0,084	0,069	0,138	0,102	0,09	0,084	0,012
743	Шейка индюшиная фаршированная	18	1,008	1,008	0,36	1,026	0,2178	3,87	3,186	1,332	1,008	0,504	0,414	0,828	0,612	0,54	0,504	0,072
622	Грудинка телячья, жареная во фритюре	22	1,232	1,232	0,44	1,254	0,2662	4,73	3,894	1,628	1,232	0,616	0,506	1,012	0,748	0,66	0,616	0,088
627	Мясо тушеное	15	0,84	0,84	0,3	0,855	0,1815	3,225	2,655	1,11	0,84	0,42	0,345	0,69	0,51	0,45	0,42	0,06
640	Говядина в красном кисло-сладком соусе	20	1,12	1,12	0,4	1,14	0,242	4,3	3,54	1,48	1,12	0,56	0,46	0,92	0,68	0,6	0,56	0,08
656	Котлеты натуральные рубленные	26	1,456	1,456	0,52	1,482	0,3146	5,59	4,602	1,924	1,456	0,728	0,598	1,196	0,884	0,78	0,728	0,104
604	Сардельки жаренные	56	3,136	3,136	1,12	3,192	0,6776	12,04	9,912	4,144	3,136	1,568	1,288	2,576	1,904	1,68	1,568	0,224
598	Бефстроганов	10	0,56	0,56	0,2	0,57	0,121	2,15	1,77	0,74	0,56	0,28	0,23	0,46	0,34	0,3	0,28	0,04

Продолжение Приложения Е

592	Лангет	12	0,672	0,672	0,24	0,684	0,1452	2,58	2,124	0,888	0,672	0,336	0,276	0,552	0,408	0,36	0,336	0,048
577	Котлеты натуральные паровые	30	1,68	1,68	0,6	1,71	0,363	6,45	5,31	2,22	1,68	0,84	0,69	1,38	1,02	0,9	0,84	0,12
721	Котлеты из филе птицы панированные жаренные	30	1,68	1,68	0,6	1,71	0,363	6,45	5,31	2,22	1,68	0,84	0,69	1,38	1,02	0,9	0,84	0,12
614	Почки жареные с помидорами	30	1,68	1,68	0,6	1,71	0,363	6,45	5,31	2,22	1,68	0,84	0,69	1,38	1,02	0,9	0,84	0,12
618	Печень жареная с луком	32	1,792	1,792	0,64	1,824	0,3872	6,88	5,664	2,368	1,792	0,896	0,736	1,472	1,088	0,96	0,896	0,128
686	Язык с картофелем в соусе запеченный	20	1,12	1,12	0,4	1,14	0,242	4,3	3,54	1,48	1,12	0,56	0,46	0,92	0,68	0,6	0,56	0,08
366	Оладьи из тыквы	32	1,792	1,792	0,64	1,824	0,3872	6,88	5,664	2,368	1,792	0,896	0,736	1,472	1,088	0,96	0,896	0,128
371	Драники	46	2,576	2,576	0,92	2,622	0,5566	9,89	8,142	3,404	2,576	1,288	1,058	2,116	1,564	1,38	1,288	0,184
380	Рулет картофельный с грибами	45	2,52	2,52	0,9	2,565	0,5445	9,675	7,965	3,33	2,52	1,26	1,035	2,07	1,53	1,35	1,26	0,18
383	Пудинг из моркови	15	0,84	0,84	0,3	0,855	0,1815	3,225	2,655	1,11	0,84	0,42	0,345	0,69	0,51	0,45	0,42	0,06
409	Хлопья кукурузные с молоком	10	0,56	0,56	0,2	0,57	0,121	2,15	1,77	0,74	0,56	0,28	0,23	0,46	0,34	0,3	0,28	0,04

Продолжение Приложения Е

411	Каша овсяная на молоке	35	1,96	1,96	0,7	1,995	0,4235	7,525	6,195	2,59	1,96	0,98	0,805	1,61	1,19	1,05	0,98	0,14
411	Каша пшеничная на молоке	45	2,52	2,52	0,9	2,565	0,5445	9,675	7,965	3,33	2,52	1,26	1,035	2,07	1,53	1,35	1,26	0,18
411	Каша рисовая на молоке	32	1,792	1,792	0,64	1,824	0,3872	6,88	5,664	2,368	1,792	0,896	0,736	1,472	1,088	0,96	0,896	0,128
444	Макаронны с брынзой	35	1,96	1,96	0,7	1,995	0,4235	7,525	6,195	2,59	1,96	0,98	0,805	1,61	1,19	1,05	0,98	0,14
453	Яйца вареные	27	1,512	1,512	0,54	1,539	0,3267	5,805	4,779	1,998	1,512	0,756	0,621	1,242	0,918	0,81	0,756	0,108
465	Яичница глазунья овощами грибами	38	2,128	2,128	0,76	2,166	0,4598	8,17	6,726	2,812	2,128	1,064	0,874	1,748	1,292	1,14	1,064	0,152
466	Яичница глазунья мясными продуктами	26	1,456	1,456	0,52	1,482	0,3146	5,59	4,602	1,924	1,456	0,728	0,598	1,196	0,884	0,78	0,728	0,104
467	Омлет натуральный	15	0,84	0,84	0,3	0,855	0,1815	3,225	2,655	1,11	0,84	0,42	0,345	0,69	0,51	0,45	0,42	0,06
471	Омлет с сыром	35	1,96	1,96	0,7	1,995	0,4235	7,525	6,195	2,59	1,96	0,98	0,805	1,61	1,19	1,05	0,98	0,14
489	Творог свежей зеленью	15	0,84	0,84	0,3	0,855	0,1815	3,225	2,655	1,11	0,84	0,42	0,345	0,69	0,51	0,45	0,42	0,06

Продолжение Приложения Е

491	Вареники ленивые отварные	20	1,12	1,12	0,4	1,14	0,242	4,3	3,54	1,48	1,12	0,56	0,46	0,92	0,68	0,6	0,56	0,08
492	Сырники из творога	68	3,808	3,808	1,36	3,876	0,8228	14,62	12,036	5,032	3,808	1,904	1,564	3,128	2,312	2,04	1,904	0,272
497	Пудинг из творога запеченный	33	1,848	1,848	0,66	1,881	0,3993	7,095	5,841	2,442	1,848	0,924	0,759	1,518	1,122	0,99	0,924	0,132
1081	Блины	20	1,12	1,12	0,4	1,14	0,242	4,3	3,54	1,48	1,12	0,56	0,46	0,92	0,68	0,6	0,56	0,08
335	Пюре из шпината с яйцом	26	1,456	1,456	0,52	1,482	0,3146	5,59	4,602	1,924	1,456	0,728	0,598	1,196	0,884	0,78	0,728	0,104
336	Пюре из тыквы	40	2,24	2,24	0,8	2,28	0,484	8,6	7,08	2,96	2,24	1,12	0,92	1,84	1,36	1,2	1,12	0,16
345	Капуста тушеная с яблоками	88	4,928	4,928	1,76	5,016	1,0648	18,92	15,576	6,512	4,928	2,464	2,024	4,048	2,992	2,64	2,464	0,352
348	Рагу из овощей	50	2,8	2,8	1	2,85	0,605	10,75	8,85	3,7	2,8	1,4	1,15	2,3	1,7	1,5	1,4	0,2
355	Картофель во фритюре (дольки)	53	2,968	2,968	1,06	3,021	0,6413	11,395	9,381	3,922	2,968	1,484	1,219	2,438	1,802	1,59	1,484	0,212
326	Картофельное пюре	67	3,752	3,752	1,34	3,819	0,8107	14,405	11,859	4,958	3,752	1,876	1,541	3,082	2,278	2,01	1,876	0,268
392	Капуста цветная запеченная под соусом	40	2,24	2,24	0,8	2,28	0,484	8,6	7,08	2,96	2,24	1,12	0,92	1,84	1,36	1,2	1,12	0,16
405	Гречка рассыпчатая	100	5,6	5,6	2	5,7	1,21	21,5	17,7	7,4	5,6	2,8	2,3	4,6	3,4	3	2,8	0,4

Продолжение Приложения Е

405	Рис рассыпчатый	23	1,288	1,288	0,46	1,311	0,2783	4,945	4,071	1,702	1,288	0,644	0,529	1,058	0,782	0,69	0,644	0,092
992	Шарлотка яблоками с	55	3,08	3,08	1,1	3,135	0,6655	11,825	9,735	4,07	3,08	1,54	1,265	2,53	1,87	1,65	1,54	0,22
ГТК №1	Зельц домашний	50	2,8	2,8	1	2,85	0,605	10,75	8,85	3,7	2,8	1,4	1,15	2,3	1,7	1,5	1,4	0,2
ГТК №2	Бульон яйцами по-немецки с	60	3,36	3,36	1,2	3,42	0,726	12,9	10,62	4,44	3,36	1,68	1,38	2,76	2,04	1,8	1,68	0,24
ГТК №3	Суп говяжьих хвостов из	55	3,08	3,08	1,1	3,135	0,6655	11,825	9,735	4,07	3,08	1,54	1,265	2,53	1,87	1,65	1,54	0,22
ГТК №4	Суп-пюре гороховый гренками с	25	1,4	1,4	0,5	1,425	0,3025	5,375	4,425	1,85	1,4	0,7	0,575	1,15	0,85	0,75	0,7	0,1
ГТК №5	Нога баранья	46	2,576	2,576	0,92	2,622	0,5566	9,89	8,142	3,404	2,576	1,288	1,058	2,116	1,564	1,38	1,288	0,184
ГТК №6	Запеканка по-гамбургски	29	1,624	1,624	0,58	1,653	0,3509	6,235	5,133	2,146	1,624	0,812	0,667	1,334	0,986	0,87	0,812	0,116

Приложение Ж
Холодильный шкаф для хранения продуктов в производственной таре

Наименование полуфабриката	Масса нетто продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³
Майонез	3,084	0,9	3,43
Масло сливочное 82,5%	32,51	0,9	36,12
Сливки 35%	3	0,9	3,33
Сосиски молочные	0,72	0,45	1,60
Сосиски охотничьи	6,216	0,45	13,81
Соус белое вино	8,325	0,9	9,25
Соус белый основной	1,84	0,9	2,04
Соус луковый	3,35	0,9	3,72
Соус молочный	12,35	0,9	13,72
Соус немецкий	2,76	0,9	3,07
Соус скумберленд	3,45	0,9	3,83
Сыр гауда	10,5	0,9	11,67
Сыр пармезан	1,725	0,6	2,88
Творог 9%	13,68	0,6	22,80
Итого			131,28

Приложение И
Холодильный шкаф для продуктов, хранящихся в гастроемкостях

Наименование сырья	Масса п/ф, кг	Вместимость одной гастроемк., кг/шт	Гастроемкости	Кол-во гастроемк., шт	Габариты, мм	Объем одной гастроемк., м ³	Общий объем гастроемк., м ³
баранина котлетное мясо	2,96	3	GN1/44×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
баранья нога	10,166	15	GN1/1×200K1	1	530×325×200	0,034	0,034
говядина грудинка	7,6	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
говядина толстый край	7,6	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
грибы белые	2,46	3	GN1/44×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
грибы шампиньоны	2,46	3	GN1/44×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Куриное филе	3,4	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Ножки свиные	14	15	GN1/1×200K1	1	530×325×200	0,034	0,034
печень баранья	4,7	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
печень телячья	4,6	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Почки говяжьи	1,85	3	GN1/44×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Раки	21,75	14	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
свиная шейка	3	3	GN1/44×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
свинина котлетная масса	1,5	3	GN1/44×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
севрюга	5,78	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
судак	20,8	14	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Телятина корейка	1,125	3	GN1/44×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Уши говяжьи	0,09	2	GN1/44×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
филе гребешка морского	3,34	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
хвосты говяжьи	0,09	2	GN1/44×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Цыпленок	7,64	15	GN1/1×200K1	1	530×325×200	0,034	0,034
Шейка индюшиная	2,7	3	GN1/44×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Сумма							0,312

Приложение К
Технико-технологическая карта

Утверждаю
Директор ресторана
Мартынова Т.С. _____
1.06.2022

Технико-технологическая карта №1

Блюдо немецкой национальной кухни «теплый пирог с лососем»

1. Область применения.

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «теплый пирог с лососем».

2. Требования к сырью.

«Для приготовления блюда теплый пирог с лососем использовать следующее сырье:

- копченый лосось – ГОСТ 11298-2002;
- мука пшеничная – ГОСТ 27669-88;
- масло сливочное 82,5% – ГОСТ 32261-2013;
- яйцо куриное – ГОСТ 31654-2012;
- зеленый лук – ГОСТ Р 55652-2013;
- сметана 20% - ГОСТ 31452-2012;
- перец черный молотый – ГОСТ 29050-91;
- соль – ГОСТ 33770-2016» [15].

Таблица И.1 - Рецептура блюда

Сырье	Норма продуктов	
	Брутто	Нетто
Копченый лосось	48	38
Мука пшеничная	45	45
Масло сливочное	25	25
Яйцо куриное	1	50

Продолжение Приложения И
Продолжение Таблицы И

Зеленый лук	40	30
Сметана 20%	100	100
Черный перец молотый	0,02	0,02
Соль	2	2

4. Технологический процесс

Сливочное масло порубить с мукой, добавит $\frac{1}{2}$ яйца и соль. Замесить тесто, убрать его на 15 мин в холодильник.

Зеленый лук нарезать, пассеровать в сливочном масле, добавить специи, остудить. Филе лосося нарезать полосками и перемешать с луком. Вторую половину яйца перемешать со сметаной, посолить. Достать тесто из холодильника, раскатать в пласт, выложить в смазанную маслом форму, оформив края. На тесто, сверху, выложить кусочки лосося с луком и залить сметано-яичной смесью. Выпекать при температуре 200°C 15 минут.

5. Оформление, подача, реализация, хранение

Готовый пирог вынуть из формы и порционировать. Подавать на плоской тарелке. Пирог подогреть до 60 градусов. Перед подачей оформить кусок зеленью петрушки. Срок хранения при температуре +2...+5° 48 часов.

6. Показатели качества и безопасности

«Органолептические показатели: цвет должен соответствовать готовым продуктам, прозрачный бульон, вкус и запах должен соответствовать готовому свежему супу, специи и соль должны раскрывать и дополнять вкусы продуктов, а не перебивать их» [15].

Микробиологические показатели: Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ в 1 г продукта не более 1×10^3

Бактерии группы кишечных палочек, не допускается в массе продукта, г – 1,0

Продолжение Приложения И

«Каугулазоположительные стафилококки, не допускается в массе продукта, г – 1,0

Proteus не допускается в массе продукта, г-0,1

Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, не допускаются в массе продукта, г -25» [15].

Таблица И.2 - Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, Ккал.
12,38	9,47	31,12	286,7

Таблица И.3 - Разработка технологической карты фирменного блюда

Наименование сырья	Норма закладки продуктов на 1 порцию, г		Норма закладки продуктов на 10 порций, г	
	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто
Копченый лосось	48	38	480	380
Мука пшеничная	45	45	450	450
Масло сливочное	25	25	250	250
Яйцо куриное	1	50	5	250
Зеленый лук	40	30	400	300
Сметана 20%	100	100	1000	1000
Черный перец молотый	0,02	0,02	0,2	0,2
Соль	2	2	5	5
Копченый лосось	48	38	480	380

Продолжение Приложения И

Технологический процесс.

Сливочное масло порубить с мукой, добавит $\frac{1}{2}$ яйца и соль. Замесить тесто, убрать его на 15 мин в холодильник.

Зеленый лук нарезать, пассеровать в сливочном масле, добавить специи, остудить. Филе лосося нарезать полосками и перемешать с луком. Вторую половину яйца перемешать со сметаной, посолить. Достать тесто из холодильника, раскатать в пласт, выложить в смазанную маслом форму, оформив края. На тесто, сверху, выложить кусочки лосося с луком и залить сметано-яичной смесью. Выпекать при температуре 200°C 15 минут.

Оформление, подача, реализация, хранение.

Готовый пирог вынуть из формы и порционировать. Подавать на плоской тарелке. Пирог подогреть до 60 градусов. Перед подачей оформить кусок зеленью петрушки. Срок хранения при температуре +2...+5° 48 часов.

Таблица И.4 - Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, Ккал.
12,38	9,47	31,12	286,7