

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

Институт химии и энергетики

(наименование института полностью)

Кафедра Технологии производства пищевой продукции и  
организация общественного питания

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Проект кафе-шашлычной на 105 мест в зоне отдыха

Обучающийся

Я.С. Федорук

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.п.н., доцент Т.П. Третьякова

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

Тольятти 2024

## Аннотация

В выпускной квалификационной работе предлагается проектирование предприятия общественного питания на тему: «Проект кафе-шашлычной на 105 мест в зоне отдыха».

Пояснительная записка состоит из 84 страниц, содержит 46 таблиц, 34 формулы, 3 рисунка, 31 используемый источник, 2 приложения. В состав бакалаврской работы, кроме пояснительной записки, входят 5 листов иллюстративного материала и презентация ВКР.

В введении доказывается актуальность выбранной темы, общие тенденции и перспективы развития сферы общественного питания, направления развития организация и деятельность специализированных форм кафе и ресторанов. Определяется цель работы и ставятся задачи.

В первом разделе выбирается место проектирования и проводится анализ конкурентной среды, а также формулируется концепция проектируемого кафе-шашлычной.

В технологическом разделе разрабатывается меню для кафе-шашлычной. Составляется меню с максимальным разнообразным ассортиментом блюд, в том числе шашлыков. Производится расчет технологических процессов и оборудования по цехам и определяются технологические и технические условия успешной работы.

В третьем разделе разрабатывается ТТК фирменного блюда на основе анализа современных технологий производства пищевой продукции.

## Содержание

Введение.....	4
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды.....	6
1.1 Анализ конкурентной среды.....	6
1.2 Определение концепции проектируемого предприятия.....	13
2 Технологический раздел.....	17
2.1 Разработка производственной программы проектируемого предприятия .....	17
2.2 Сводная продуктовая ведомость .....	22
2.3 Складская группа помещений .....	25
2.4 Производственные помещения.....	30
2.4.1 Мясорыбный цех.....	30
2.4.2 Овощной цех.....	35
2.4.3 Холодный цех.....	41
2.4.4 Участок для нарезки хлеба.....	46
2.4.5 Помещение для обработки яиц.....	47
2.4.6 Горячий цех.....	48
2.4.7 Моечная столовой посуды.....	63
2.4.8 Моечная кухонной посуды.....	65
2.5 Помещения для потребителей.....	65
2.6 Административно-бытовые помещения.....	66
2.7 Общая площадь здания кафе-шашлычной.....	67
3 Современные технологии производства пищевой продукции.....	69
Заключение.....	72
Список используемой литературы и используемых источников ....	74
Приложение А .....	78
Приложение Б .....	82

## Введение

Пища - основа жизни человека. От того, как человек питается, зависит его здоровье и трудоспособность. «Массовое питание играет важную роль в жизни общества. Оно наиболее полно удовлетворяют потребности людей в питании. Предприятия питания выполняют такие функции, как производство, реализация и организация потребления кулинарной продукции населением в специально организованных местах. Предприятия питания осуществляют самостоятельную хозяйственную деятельность и в этом отношении не отличаются от других предприятий. Питание населения организуется в основном небольшими частными предприятиями. Питание является необходимой жизненной потребностью большинства населения страны.» [27]

В 2019-2023 годах отрасль предприятий общественного питания переживала непростые времена. В период пандемии многие предприятия вынуждены были по-новому начинать вести свою деятельность. Именно в это время приобрели популярность системы доставки, заказа через интернет. Те предприятия, которые не смогли приспособиться к новым условиям, закрылись.

«В настоящее время деятельность в сфере массового питания начинает, правда медленно, набирать обороты. В настоящий момент Москва, а также некоторые другие крупные города России, переживают возрождение бизнеса предприятий общественного питания: растет число ресторанов, кафе, баров, столовых. Индустрия массового питания находится в процессе развития - растет как число заведений, так и качество обслуживания. С каждым годом массовое питание все больше проникает в быт широких масс населения, способствует решению многих социально-экономических проблем; помогает лучше использовать продовольственные ресурсы страны, своевременно предоставляет населению качественное питание, имеющего решающее значение для сохранения здоровья, роста производительности труда, повышению качества учебы; позволяет более эффективно использовать свободное время, что в наши дни является не мало важным фактором для

населения; высвобождает из домашнего хозяйства дополнительную численность рабочих и служащих и др. Спрос на продукцию и услуги массового питания непрерывно изменяется и растет.» [25]

Актуальность бакалаврской работы обусловлена тем, что в настоящее время человек настолько занят работой и делами, что ему некогда употребить пищу дома. Сейчас за домашним столом не собирают большие компании друзей, предпочитая приглашать гостей в кафе и рестораны. Поэтому предприятия питания, такие как кафе, бары, рестораны, специализированные кафе, стали неотъемлемой частью жизни людей. Там люди завтракают, обедают, ужинают, проводят вечера и праздники.

Таким образом определена цель работы - проектирование кафе-шашлычной на 105 мест в зоне отдыха.

Задачи работы:

- при проектировании кафе-шашлычной определить место проектирования и провести исследование деятельности ближайших конкурентов. На основе анализа их деятельности определить концепцию кафе-шашлычной, проработать маркетинговую стратегию, выбрать логотип и интерьер;
- разработать производственную программу кафе-шашлычной, производственные программы всех цехов, посчитать число работающих, подобрать оборудование, произвести его правильную расстановку, определить площадь всего помещения, определить положение всех производственных помещений, чтобы не пересекались технологические потоки;
- разработать нормативную документацию на фирменное блюдо кафе-шашлычной и его блок-схему производства, при этом провести патентный поиск способов жарки мяса в заведениях общественного питания и аппаратов, предназначенных для этих целей;
- подготовить презентацию ВКР и сделать выводы о проделанной работе.

# **1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды**

## **1.1 Анализ конкурентной среды**

Первым шагом при проектировании предприятия общественного питания нужно определить его место проектирования. Из задания следует, что кафе-шашлычная будет размещена в зоне отдыха. Принимаем, что зона отдыха будет располагаться в городе Тольятти.

«Город Тольятти расположен в Самарской области и является административным центром Ставропольского района. Тольятти входит в двадцатку самых населенных городов России, что косвенно подтверждает, что проектируемое предприятие будет иметь высокую проходимость и как следствие рентабельность.» [1]

Принимаем, что кафе-шашлычная будет располагаться на территории Итальянского пляжа в «Зеленой» зоне города Тольятти.

«Говорят, что название объекта связано с жившими здесь итальянцами. Это были приглашённые специалисты компании FIAT, которые работали на автозаводе. Специально для них эту территорию расчистили, и организовали пляжную инфраструктуру. Затем её развивали дальше, расширили и сделали общедоступной. Ещё по одной версии, пляж так прозвали за схожесть с итальянскими ландшафтами: сосны подступают к берегу, чистая вода и мелкий песок. Песчаная полоса находится на реке Волга в лесопарковой зоне, отдалённой от центральной части, в Кунеевском лесу. Окружена сосновым бором. Здесь проходят два крупных шоссе: Комсомольское и Лесопарковое. Площадь засажена деревьями, застроена частным сектором и домами отдыха. Через дорогу расположились санатории. В ближней стороне к городу — отели, аллея Влюблённых и Музей института экологии Волжского бассейна РАН. По другую сторону — коттеджный посёлок, яхтклуб, спортивный комплекс. В

двух километрах отсюда природная достопримечательность — Муравьиные острова.» [8]

Проектирование кафе-шашлычной в данном месте – дело рискованное. Риски обусловлены тем, что в теплое время года, особенно летом, потенциальных посетителей будет достаточно, так как Итальянский пляж является общедоступным городским пляжем, его знают все горожане, этот пляж является одним из любимых мест отдыха на протяжении длительного времени. Но в холодное время потенциальных посетителей будет немного. Однако, разработав нужную концепцию и отрегулировав работу, можно круглогодично работать с высокой прибылью. Для привлечения посетителей в зимнее время можно будет:

- устроить рядом с кафе-шашлычной горку для катания на лыжах и санках, возможно с подъемником, а также в ближайшем лесу устроить лыжную трассу для катания на лыжах, а при кафе-шашлычной открыть прокат лыж, санок, ледянок и тд. В этом случае потенциальными посетителями станут дети и их родители, взрослые, увлекающиеся катанием на лыжах и просто желающие погулять в зимнем лесу и полюбоваться на красоты;
- соорудить рядом с кафе-шашлычной баню и прорубь для людей, увлекающихся моржеванием, возможно с установкой домиков для гостей для проживания в зимнее время. В этом случае потенциальными посетителями станут люди-«моржи», а также желающие заночевать в уютном домике в зимнее время и попариться в бане;
- устроить и облагородить прогулочную зону между итальянским пляжем и памятником Татищеву. В этом случае потенциальными посетителями станут желающие погулять в зимнем лесу жители города Тольятти, а также гости близко расположенных к месту проектирования санаториев «Надежда», «Русский бор», «Ставрополь».

Для реализации этих проектов можно привлекать инвесторов, а также владельцев санаториев, администрацию города Тольятти и т.д.

При грамотном подходе при реализации маркетинговой деятельности можно обеспечить предприятие потенциальными посетителями в течение года, а значит иметь высокий стабильный доход и быть рентабельным.

Для определения концепции заведения необходимо провести анализ конкурентной среды. Потенциальными конкурентами будут являться предприятия общественного питания, расположенные в непосредственной близости от проектируемого предприятия. Рядом с Итальянским пляжем нет ни одной шашлычной, поэтому специализация на приготовлении шашлыков станет несомненным конкурентным преимуществом для проектируемого кафе-шашлычной. В летнее время на территории Итальянского пляжа действует сезонное летнее арт-кафе «Barletto», однако именно это кафе планируется перепрофилировать и сделать на его месте круглогодичное кафе-шашлычную «Шашлычный домик».

Потенциальными конкурентами принимаем:

- кафе-ресторан «Волжский замок», расположенный по адресу Комсомольское шоссе 34;
- кафе-ресторан «Удачное место», расположенный по адресу ул. Комзина, 6, стр. 1, микрорайон Портовый;
- кафе-шашлычная «Ликан», расположенный по адресу ул.

Комсомольская 2Б. Данный потенциальный конкурент расположен на довольно большом расстоянии от места проектирования кафе-шашлычной (6 км), но анализ его деятельности проводится для того, чтобы изучить работу заведения общественного питания, специализирующегося на приготовлении шашлыков и наиболее близко расположенное к месту проектирования кафе-шашлычной «Шашлычный домик».

На рисунке 1 – место проектирования кафе-шашлычной и место расположения ближайших конкурентов.



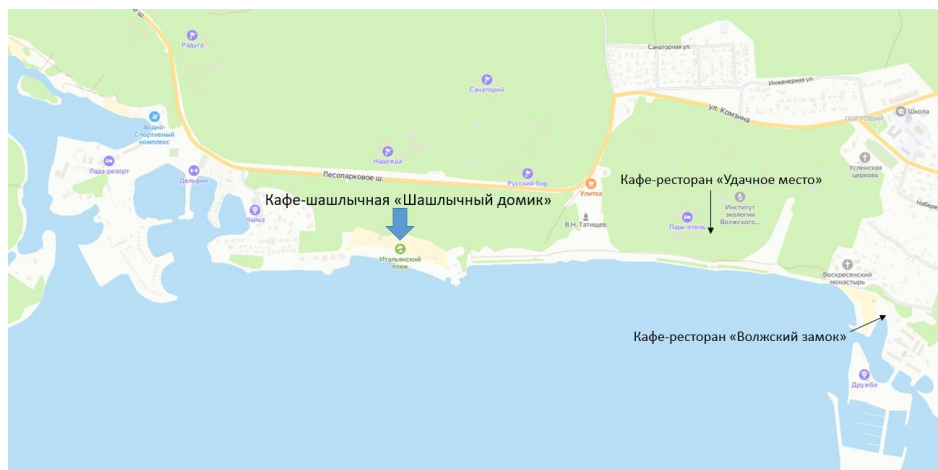


Рисунок 1 – Место проектирования кафе-шашлычной «Шашлычный дворик» и место расположения ближайших конкурентов

Следующим шагом будет проведение анализа деятельности потенциальных конкурентов. В таблице 1 проанализировано наличие логотипов у заведений, средний чек, градус репутации и время работы на рынке.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

«Конкурент/количество заведений данного формата в городе»	Логотип	Ценовой сегмент/средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации» [28]
Кафе-ресторан «Волжский замок»		800-1200 руб.	Более 20 лет	4,1 из 5,0
Кафе-ресторан «Удачное место»		2000-2500 руб.	Более 15 лет	4,9 из 5,0
Кафе-шашлычная «Ликан»		от 800 руб.	Более 20 лет	4,4 из 5,0

В таблице 2 представлен анализ меню каждого из потенциальных конкурентов.

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

«Количество позиций в группе»	Наименование	Кафе-ресторан «Волжский замок»	Кафе-ресторан «Удачное место»	Кафе-шашлычная «Ликан»
Позиции в меню	Шашлыки/блюда на мангале	16	18	30
	Холодные закуски	25	21	12
	Салаты	18	10	13
	Горячие закуски	10	6	32
	Супы	9	4	11
	Горячие блюда	21	7	23
	Гарниры	8	6	12
	Десерты	12	5	10
	Пицца/лепешки/пельмени	Нет	12	10
	Всего блюд в меню» [28]	119	89	153
	Детское меню	Нет	Есть	Нет
	Завтраки	Есть	Нет	Нет
«Средняя цена	Шашлыки/блюда на мангале	750	800	600
	Холодные закуски	330	380	310
	Салаты	470	550	440
	Горячие закуски	420	450	400
	Супы	350	380	330
	Горячие блюда	650	790	600
	Гарниры	300	380	250
	Десерты	250	290	210
«Пицца/лепешки/пельмени» [28]	Нет	380	350	

В таблице 3 представлен анализ маркетинговой активности каждого из потенциальных конкурентов.

Таблица 3 – Маркетинговая активность конкурентов

Название	Кафе-ресторан «Волжский замок» [14]	Кафе-ресторан «Удачное место» [15]	Кафе-шашлычная «Ликан» [16]
Концепция	Кафе-ресторан	гриль-бар, ресторан	кафе
Кухня	европейская, кавказская	грузинская, европейская, восточная, смешанная	грузинская, европейская, кавказская, русская
Сайт	<a href="https://vk.com/club84140112">https://vk.com/club84140112</a>	<a href="http://park-otel.com/restoran-udachnoe-mesto/">park-otel.com/restoran-udachnoe-mesto/</a>	<a href="http://likancafe.ru">likancafe.ru</a>
Часы работы	пн-чт с 11.00 до 01.00 пт-вс с 11.00 до 02.00	Ежедневно с 12.00 до 00.00	пн-чт,вс 12:00–00:00; пт,сб 12:00–02:00
Средний чек	800-1200 руб.	2000-2500 руб.	от 800 руб.
Доставка	Есть	Есть	Есть
Рейтинг	4,1 из 5,0	4,9 из 5,0	4,4 из 5,0
Подписчики в Facebook/ ВК	299	811	7577
Отзывы	117 отзывов. Максимальное число положительных отзывов – расположение (100% положительных отзывов). Максимальное число отрицательных отзывов – персонал (74% отрицательных отзывов) и обслуживание (59% отрицательных отзывов)	644 отзыва. Более 85% отзывов – положительные. Максимальное число положительных отзывов – более 94% - атмосфера и местоположение.	872 отзыва. Более 60% положительных отзывов. Максимальное число положительных отзывов – более 94% - атмосфера и интерьер. Максимальное число отрицательных отзывов – время ожидания (76% отрицательных отзывов) и качество шашлыка (61% отрицательных отзывов)
Особенности заведения/особенности продуктового портфеля	Еда навынос Доставка еды Оплата картой Кофе с собой	Летняя веранда Специальное меню: постное, сезонное, детское Особенности заведения: своя пекарня, живая музыка, местоположение у воды, барная стойка, есть банкетный зал	Доставка еды Еда навынос Предзаказ онлайн Живая музыка Есть банкетный зал
Доступность для людей с ограниченными возможностями	нет	нет	да

Анализируя таблицы 1-3 можно сделать следующие выводы и дать некоторые рекомендации для принятия в работу при проектировании кафе-шашлычной. Все рассмотренные заведения находятся на рынке значительное количество времени, поэтому рассмотреть их деятельность и взять лучшее рекомендуется.

У рассмотренных заведений есть яркие узнаваемые логотипы, разработка собственного логотипа нужна. При этом логотип должен быть простым, информационным, привлекательным и узнаваемым.

В меню каждого из рассмотренных заведений присутствуют блюда на мангале/шашлыки, средняя цена на них от 600 до 800 рублей за порцию без учета разбивки по сортам и видам сырья. Ассортимент блюд в меню широк. Это нужно будет учитывать при составлении собственного меню в рамках бакалаврской работы.

При анализе маркетинговой деятельности интересны оказались данные анализа отзывов – положительные отзывы в основном касались местоположения, атмосферы, интерьера. Качество еды по отзывам на два из трех (кроме кафе-ресторана «Удачное место») заведений оказалось ниже среднего. Много отрицательных отзывов на персонал и время выполнения заказа. Рекомендации – несомненным плюсом является место расположение проектируемого кафе-шашлычной. Судя по отзывам при анализе конкурентной среды, данное место будет пользоваться спросом. Особое внимание стоит уделить качеству поступающего на производство сырья, а также формированию профессиональной команды. Необходимо организовывать курсы повышения квалификации персонала, уделять внимание достойной оплате труда и системе поощрений для сотрудников, чтобы стимулировать более высокий уровень оказываемых услуг гостям кафе-шашлычной.

Также при проектировании кафе-шашлычной стоит обратить внимание на доступность заведения для людей с ограниченными возможностями.

## 1.2 Определение концепции проектируемого предприятия

На основе проведенного анализа потенциальных конкурентов следующим шагом составим концепцию проектируемого предприятия общественного питания – кафе-шашлычной «Шашлычный домик» на 105 мест в зоне отдыха. Определим название – «Шашлычный домик». Из названия ясно понятна специализация проектируемого предприятия, также название ассоциируется с уютом домашней обстановки. На рисунке 2 представлен логотип кафе-шашлычной «Шашлычный домик».



Рисунок 2 – Логотип кафе-шашлычной

Логотип представлен в теплых бежево-коричневых цветах с ярким акцентом на огне, который также будет ассоциироваться с теплом и уютом дома, вызывать аппетит и желание посетить кафе-шашлычную. Цвета логотипа перекликаются с цветами в интерьере заведения.

Интерьер кафе-шашлычной «Шашлычный дворик» выполнен в теплых бежевых и коричневых тонах. На стенах изображены зарисовки природы, леса,

реки в спокойных тонах. Мебель из натурального дерева коричневого цвета. Столы четырёхместные и двухместные. Для больших компаний можно сдвинуть несколько столов. Большие панорамные окна открывают отличный обзор на реку Волгу и Жигулевские горы. Видом можно любоваться как в летнее, так и в зимнее время. На рисунке 3 изображен фрагмент интерьера кафе-шашлычной «Шашлычный дворик».



Рисунок 3 – Фрагмент интерьера кафе-шашлычной

Немаловажным этапом в работе над маркетинговой стратегией станет разработка собственного сайта. На сайте должно быть в доступной форме представлено меню заведения, должна быть возможность для он-лайн заказа, для бронирования столиков, для оформления доставки и отслеживания передвижения курьера при ожидании заказа.

В кафе-шашлычной будет возможность проводить банкеты, фуршеты, торжества в любое время года. В зимнее время будет организована смотровая площадка, на которой можно полюбоваться зимним пейзажем и на которой можно будет организовать выездную регистрацию брака при условии заказа праздничного банкета в заведении.

Рекламная кампания при продвижении проектируемого предприятия на рынке также станет немаловажным этапом работы над проектом. Планируется реализация следующих шагов в этом направлении:

- рекламный баннер при повороте с Комсомольского шоссе с указателем, подсвечивающийся в ночное время, а также рекламные щиты по городу Тольятти;
- работа на собственном сайте и в социальных сетях – реклама, продвижение продукта, информирование об акциях, скидках, новинках и мероприятиях в кафе-шашлычной «Шашлычный дворик»;
- работа над продвижением на рынке проектируемого кафе-шашлычной с помощью средств массовой информации – радио, ТВ и т.д.
- Для успешной работы проектируемого кафе-шашлычной планируется проводить работу для повышения конкурентоспособности предприятия различными путями:
  - повышением качества готовой продукции и сервиса обслуживания;
  - за счет роста объема продаж готовой продукции;
  - за счет четкого мониторинга динамики цен на готовую продукцию;
  - за счет улучшения сбытовой деятельности;
  - за счет улучшения рекламной деятельности.

Основные принципы работы проектируемого кафе-шашлычной «Шашлычный дворик», за счет которых будет обеспечена работа и получение постоянной высокой прибыли:

- кредо качества: «натуральная свежая продукция высочайшего качества без сои и консервантов»;
- кредо производства: «готовим так, как для себя и своего ребенка»;
- кредо столовой: «самое современное оборудование в России»;
- кредо торговли: «вся продукция, полученная утром должна быть реализована к вечеру»;
- кредо команды: «мы не умеем работать плохо».

Таким образом, применив результаты анализа деятельности потенциальных конкурентов, была определена маркетинговая стратегия деятельности проектируемого кафе-шашлычной «Шашлычный дворик».

Вывод к первому разделу ВКР: При выполнении 1 раздела были пройдены все намеченные шаги – выбрано место проектирования кафе-шашлычной – район Итальянского пляжа в зоне отдыха города Тольятти, рассмотрены все преимущества данного места и определены риски и способы их минимизировать. Проведен подробный анализ деятельности конкурентов, которые располагаются вблизи от Итальянского пляжа, где будет находиться проектируемое кафе-шашлычная. На основе анализа меню, маркетинговой активности и других показателей деятельности конкурентов разработана концепция проектируемого кафе-шашлычной. По мнению автора, концепция позволит привлечь в заведение большое количество посетителей и вести прибыльную деятельность, обеспечивая вкусным питанием всех гостей заведения.



## 2 Технологический раздел

### 2.1 Разработка производственной программы проектируемого предприятия

Первым шагом при разработке производственной программы проектируемого кафе-шашлычной «Шашлычный домик» должно быть определение режима его работы. В первом разделе ВКР при анализе потенциальных конкурентов выяснилось, что все заведения начинают работу с 11.00-12.00 часов и заканчивают в районе 00.00. Поэтому принимаем режим работы проектируемого заведения – с 12.00 до 00.00 ежедневно. В таблице 4 сосчитаем число потенциальных гостей с учетом загрузки зала и оборачиваемости мест. Считаем по формуле:

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

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

$P$  – количество посадочных мест (105);

$\varphi_{\text{ч}}$  – средняя загрузка зала, %;

$x_{\text{ч}}$  – оборачиваемость 1 места в час.» [18]

Таблица 4 – Число гостей в зале кафе-шашлычной

«Часы работы, ч.	Оборачиваемость места за час, раз.	Средняя загрузка зала, %	Кол-во потребителей за час, чел.	Коэффициент пересчета количества блюд по часам
12-13	1,5	40	63	0,09
13-14	1,5	70	110	0,17
14-15	1,5	90	142	0,21
15-16	1,5	50	78	0,12
16-17	1,5	30	47	0,07
17-18	0,5	70	37	0,05
18-19	0,5	90	47	0,07» [28]

Продолжение таблицы 4

«Часы работы, ч.	Оборачиваемость места за час, раз.	Средняя загрузка зала, %	Кол-во потреб-лей за час, чел.	Коэффициент пересчета количества блюд по часам
19-20	0,5	90	47	0,07
20-21	0,5	60	32	0,06
21-22	0,5	50	26	0,04
22-23	0,5	40	21	0,03
23-24	0,5	30	16	0,02
Итого			666	1,0» [28]

Формула, по которым считаем: коэффициент пересчета

$$K_{ч} = \frac{N_{ч}}{N_{д}}, \quad (2)$$

«где  $N_{д}$  – число потребителей в течение дня,

$N_{ч}$  – число обслуживаемых за 1 ч, человек» [18]

Узнав, сколько человек посетит за день проектируемое заведение, посчитаем, сколько блюд нужно запланировать из расчета 3 на гостя:

$$n_{д} = N_{д} \times m, \quad (3)$$

«где  $n_{д}$  – общее количество блюд;

$N_{д}$  – количество потребителей;

$m$  - коэффициент потребления.» [18]

$n_{д} = 666 \times 3 = 1998$  блюд.

Заполняя таблицу 5 распределим рассчитанное число блюд по группам.

Таблица 5 – Процентное соотношение блюд в меню кафе-шашлычной

«Блюда	% от общего количества	% от данной группы	Общее количество блюд	Количество данного вида блюд» [28]
Холодные блюда и закуски:	40	-	799	-

Продолжение таблицы 5

«Блюда	% от общего количества	% от данной группы	Общее количество блюд	Количество данного вида блюд
- гастрономические продукты	-	40	-	320
- салаты	-	60	-	479
Супы:	5	-	100	-
- прозрачные	-	25	-	25
- заправочные	-	65	-	65
- холодные	-	10	-	10
Вторые горячие блюда:	45	-	899	-
- рыбные	-	15	-	135
- мясные	-	65	-	584
- овощные	-	20	-	180
Сладкие блюда» [18]	10	-	200	200
Итого	100	-	1998	1998» [28]

Таблица 6 - Определение необходимого количества напитков и покупных товаров

«Наименование	Единица измерения	Норма потребления	Общее кол-во на 666 чел.» [28]
«Горячие напитки	л	0,05	33,3
- чай		0,03	20,0
- кофе		0,02	13,3
Холодные напитки:	л	0,06	40,0
-фруктовые напитки		0,02	13,3
-минеральная вода		0,01	6,7
-натуральный сок		0,02	13,3
-напитки собственного производства		0,01	6,7
Хлеб и хлебобулочные изделия:	кг	0,03	20,0
-ржаной		0,01	6,7
-пшеничный (лаваш)		0,02	13,3
Фрукты	кг	0,02	13,3
Вино-водочные изделия	л	0,1	66,6
- вино в ассортименте		0,03	20,0
- водка в ассортименте		0,04	26,6
- коньяк в ассортименте		0,03	20,0
Пиво» [18]	л	0,025	16,7

Узнав все предварительные данные, рассчитаем и составим однодневное расчётное меню для торгового зала проектируемого кафе-шашлычной на 105 мест «Шашлычный домик» - таблица 7.

Таблица 7 – Однодневное расчётное меню для торгового зала проектируемого кафе-шашлычной на 105 мест «Шашлычный домик»

«Номер по «Сборник) рецептур» или ТТК	Наименование блюда	Выход блюда, г	Кол-во порций» [31]
<b>Фирменное блюдо</b>			
ТТК 1	Плов «Лесной пир»	300	10
ТТК 2	Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе	250	45
<b>Шашлыки</b>			
ТТК 3	Шашлык из свинины, маринованный в сметанном соусе	250	50
ТТК 4	Шашлык из свинины, маринованный в винном уксусе	250	63
ТТК 5	Шашлык из говядины, маринованный в красном вине	250	65
ТТК 6	Шашлык из баранины, маринованный в красном вине	250	62
593	Шашлык из свинины, маринованный в майонезном соусе	250	65
<b>Холодные блюда и закуски</b>			
48	Закрытый бутерброд с колбасками Чоризо	70	30
42	Закрытый бутерброд с сыром	70	22
547	Салат-коктейль «Рыбный» (Судак, огурец маринованный, перец сладкий маринованный, лимон петрушка)	150	102
541	«Салат «Мясной»	150	90
70	Салат-коктейль с ветчиной и сыром (сыр, ветчина, огурец, яйцо, майонез, сметана, перец сладкий маринованный)	150	90
539	Салат «Острый» (картофель, ветчина, огурец соленый, помидор и горошек консервированные, чеснок, зелень)	150	75
537	Салат из овощей с яблоками и сладким перцем (яблоко, помидор, перец сладкий, чеснок, майонез, зелень)		72
470	Салат «Оригинальный» из фруктов и овощей (груша, яблоки, огурец, картофель, сельдерей, петрушка, горошек зеленый, салат, апельсин, майонез, лимон)» [30]	150	50
ТТК 9	Ассорти из овощей и зелени	120	65
ТТК 10	Лук маринованный красный	30	55
ТТК 11	Соленья в ассортименте	150	40
ТТК 12	Малосольные огурчики	150	60
ТТК 13	Маслины и оливки	80	48
<b>Супы</b>			

Продолжение таблицы 7

«Номер по «Сборник) рецептур» или ТТК	Наименование блюда	Выход блюда, г	Кол-во порций » [28]
454	Бульон прозрачный в ассортименте (с гренками из пшеничного хлеба, с гренками и сыром, с пельменями)	250	25
547	Рассольник	250	65
ТТК	Окрошка (квас, лук зеленый, ветчина, яйца) [7]	250	10
Вторые горячие блюда			
ТТК 8	Блюдо на мангале «Рыба по-Волжски» (судак, оливковое масло, сухари)	300	75
ТТК	Стейк из семги на гриле	200	60
609	Барбекю из телятины	250	55
619	Барбекю из баранины	250	55
647/2	Барбекю из курицы	300	59
ТТК 7	Пельмени, жареные на мангале	250	55
ТТК 9	Баклажаны и цукини запеченные на углях	150	70
ТТК 10	Кукуруза на гриле	150	50
ТТК 11	Овощи гриль	150	60
Гарниры			
ТТК 12	Картофель фри	150	104
667	Пюре картофельное	150	100
ТТК 13	Рис отварной	150	100
Горячие напитки			
	«Кофе в ассортименте	100	133
	Чай черный в ассортименте	200	50
	Чай зеленый в ассортименте	200	50
Холодные напитки			
	Морс холодный из ягод в ассортименте	200	33
	Минеральная вода в ассортименте	330	20
	Фруктовая вода в ассортименте	330	40
	Сок в ассортименте	200	66
Хлеб			
	Лаваш	50	266
	Хлеб ржаной	25	268
Сладкие блюда и десерты			
ТТК 14	Мороженное в ассортименте (шоколадное, ванильное, клубничное, фисташковое)	50	100
	Чизкейк «Жигулевский»	130	30
	Торт Наполеон с вишней и заварным кремом	150	40
	Кофейно-ликёрный чизкейк» [26]	130	30
Винно-водочные изделия			
	Водка в ассортименте	50	532
	Коньяк в ассортименте	50	400
	Вино в ассортименте	150	133
	Пиво в ассортименте	500	34

Таким образом, определена производственная программа кафе-шашлычной «Шашлычный домик» на 105 мест в зоне отдыха.

## 2.2 Сводная продуктовая ведомость

Сводная продуктовая ведомость включает в себя все продукты и сырье, которые нужны для приготовления блюд из производственной программы предприятия. Составим сводную продуктовую ведомость для кафе-шашлычной «Шашлычный домик» (таблица 8) по формулам:

$$G = \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (4)$$

где «G – суточное количество продукции, кг;

$g_p$  – количество продукта на одно блюдо по Сборнику рецептов, г;

n – количество блюд, реализованных предприятием в день» [18].

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (5)$$

Таблица 8 – Сводная продуктовая ведомость кафе-шашлычной на 105 мест «Шашлычный домик»

«Наименование сырья	Ед. изм.	Брутто» [28]
Апельсин свежий	кг	5,2
Баранина для шашлыка и барбекю	кг	77,62
Баклажаны свежие	кг	6,39
Ветчина в/к в оболочке	кг	26,8
Горошек конс.	кг	3,0
Груши свежие	кг	18,0
Грибы соленые	кг	8,8
Горчица	г	70,0
Говядина для шашлыка и барбекю	кг	34,67
Джем	кг	1,8
Дрожжи прессованные	кг	0,05
Жир животный топленый пищевой	кг	4,5
Капуста б/к свежая	кг	3,5
Капуста квашеная	кг	25,0
Картофель свежий	кг	84,0

Продолжение таблицы 8

«Наименование сырья	Ед. изм.	Брутто» [28]
Кефир	л	13,6
Кислота лимонная	г	50,0
Клюква свежемороженая	кг	2,5
Квас окрошечный	л	2,0
Колбаски Чоризо	кг	2,9
Кости пищевые	кг	13,4
Крахмал	кг	1,0
Крупа пшено	кг	2,7
Крупа рисовая	кг	7,5
Крупа перловая	кг	1,45
Кулинарный жир	кг	3,8
Курица п/п	кг	28,0
Кукуруза свежая	кг	8,93
Лавровый лист	г	10,0
Лаваш	кг	13,3
Лимон свежий	кг	1,5
Лук репчатый	кг	18,5
Лук репчатый красный	кг	2,0
Лук зеленый	кг	11,5
Масло растительное	кг	8,5
Масло оливковое	кг	0,95
Масло сливочное	кг	9,0
Маргарин столовый	кг	5,4
Маслины конс.	кг	1,92
Меланж	кг	1,8
Морковь свежая	кг	10,5
Молоко	л	7,6
Мороженое	кг	5,0
Майонез	кг	5,4
Огурцы соленые	кг	7,5
Огурцы свежие	кг	13,5
Огурцы маринованные	кг	9,0
Оливки конс.	кг	1,92
Пельмени замороженные	кг	13,75
Перец черный молотый	г	0,6
Помидоры свежие	кг	14,9
Петрушка зелень	кг	3,65
Петрушка корень	кг	2,0
Перец сладкий маринованный	кг	3,8
Перец красный свежий	кг	10,2
Перец черный горошком	г	50,0
Пудра рафинадная	г	100,0
Пудра ванильная	кг	0,05
Репа свежая	кг	3,8
Сахар	кг	15,0
Соль	кг	9,6

Продолжение таблицы 8

«Наименование сырья	Ед. изм.	Брутто» [28]
Судак свежий с головой	кг	75,5
Свинина для шашлыка и барбекю	кг	78,6
Салат зелень	кг	1,5
Сметана	кг	10,5
Сельдерей свежий	кг	2,76
Семга св.	кг	18,46
Свекла свежая	кг	12,5
Сыр Российский	кг	2,65
Сухари	кг	4,2
Сливки 35%	л	1,71
Томатное пюре	кг	3,0
Телятина для барбекю	кг	21,0
Уксус 9%	кг	0,10
Хлеб ржаной	кг	6,7
Хлеб пшеничный	кг	3,12
Цукини свежий	кг	6,39
Чеснок свежий	кг	0,35
Эссенция	г	10,0
Яблоки, груши, чернослив, курага, изюм - сухофрукты	кг	3,5
Ядра орехов	г	0,25
Яйца	шт	260
Яблоки свежие	кг	12,7
Чай-заварка черный	кг	0,2
Чай-заварка зеленый	кг	0,2
Кофе натуральный	кг	0,67
Минеральная вода	л	6,7
Фруктовая вода	л	13,3
Сок	л	13,3
Водка	л	26,6
Коньяк	л	20,0
Вино	л	27,8
Пиво	л	16,7

Таким образом, стала известна благодаря расчетами сводная продуктовая ведомость, которая нужна для проектирования предприятия.



## 2.3 Складская группа помещений

«В основу этого расчета положены количество продуктов, подлежащих хранению, допустимые сроки хранения и нагрузка на м<sup>2</sup> грузовой площади пола.» [18] Площадь (м) для каждого помещения в отдельности рассчитываем:

$$F = \frac{G \times \tau}{q} \times \beta, \quad (6)$$

где «G – суточный запас продуктов данного вида, кг;

$\tau$  – срок годности, сут;

q – удельная нагрузка на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола, кг/м<sup>2</sup>;

$\beta$  – коэффициент увеличения площади помещения на проходы;

значения  $\beta$  зависят от площади помещения и принимаются в

пределах: 2,2 – для малых камер (площадью до 10 м<sup>2</sup>); 1,8 – для

средних камер (площадью до 20 м<sup>2</sup>); 1,6 – для больших камер

(площадью более 20 м<sup>2</sup>)» [18]

Заполним таблицу 9.

Таблица 9 - Расчет площади низкотемпературной камеры для хранения мяса, рыбы и морепродуктов

«Наименование сырья	Суточное кол-во продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка, кг/м	Коэфф-т увеличен.	Площадь м <sup>2</sup> » [28]
Баранина для шашлыка и барбекю	77,62	2	150	2,2	2,27
Говядина для шашлыка и барбекю	34,67	2	140	2,2	1,09
Жир животный топлёный пищевой	4,5	2	130	2,2	0,15
Кости пищевые	13,4	2	140	2,2	0,42
Курица п/п	28,0	2	160	2,2	0,77
Судак свежий с головой	75,5	3	200	2,2	2,49
Свинина для шашлыка и барбекю	78,6	2	160	2,2	2,16
Семга св.	18,46	3	190	2,2	0,64
Телятина для барбекю	21,0	2	130	2,2	0,71
Итого					10,7

Определяем объем камеры:

$$V = F \times H, \quad (7)$$

«где  $V$  – объем камеры  $\text{м}^3$ ,  $F$ - площадь,  $\text{м}^2$ ;

$H$  – внутренняя высота камеры (принимая значение 2 м)» [18]

$$V=10,7 \times 2=21,4 \text{ м}^3$$

Принимаем к эксплуатации низкотемпературную камеру холодильную POLAIR KXH-23,13 (2900x4400x2240).

Заполним таблицу 10.

Таблица 10 - Расчет площади среднетемпературной камеры молочно-жировых продуктов

«Наименование сырья	Суточное кол-во продуктов, кг., л, шт.	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка, кг/м	Кoeff-т увеличен.	Площадь, $\text{м}^2$ » [28]
Ветчина в/к в оболочке	26,8	3	140	2,2	1,26
Горчица	0,07	3	180	2,2	0,002
Кефир	13,6	3	120	2,2	0,75
Колбаски Чоризо	2,9	3	140	2,2	0,14
Кулинарный жир	3,8	3	160	2,2	0,16
Масло сливочное	9,0	3	160	2,2	0,37
Маргарин столовый	5,4	3	160	2,2	0,22
Меланж	1,8	3	120	2,2	0,01
Молоко	7,6	1,5	160	2,2	0,16
Майонез	5,4	3	200	2,2	0,18
Сметана	10,5	3	160	2,2	0,43
Сыр Российский	2,65	5	220	2,2	0,13
Сливки 35%	1,71	1,5	160	2,2	0,03
Яйца	260 шт. (13,0)	5	220	2,2	0,65
Итого:					4,492

$$V=4,492 \times 2=8,98 \text{ м}^3$$

Принимаем к эксплуатации среднетемпературную камеру КХС-11,02, габаритами 2040x1960x2200 мм.

Заполним таблицу 11.

Таблица 11 - Расчет площади среднетемпературной камеры фруктов, зелени, овощей, картофеля

«Наименование сырья	Суточное кол-во продуктов, кг	Срок хранения сут.	Удельная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Коэфф-т увеличен.	Площадь м <sup>2</sup> » [28]
Апельсин свежий	5,2	5	90	2,2	0,64
Баклажаны свежие	6,39	3	300	2,2	0,14
Груши свежие	18,0	2	90	2,2	0,88
Капуста б/к свежая	3,5	3	350	2,2	0,07
Картофель свежий	84,0	3	400	2,2	1,39
Кукуруза свежая	8,93	2	200	2,2	0,20
Лимон свежий	1,5	2	90	2,2	0,07
Лук репчатый	18,5	5	300	2,2	0,69
Лук репчатый красный	2,0	5	300	2,2	0,07
Лук зеленый	11,5	2	90	2,2	0,56
Морковь свежая	10,5	5	250	2,2	0,46
Огурцы свежие	13,5	2	300	2,2	0,20
Помидоры свежие	14,9	2	350	2,2	0,19
Петрушка зелень	3,65	2	90	2,2	0,18
Петрушка корень	2,0	3	150	2,2	0,09
Перец красный свежий	10,2	2	300	2,2	0,15
Репа свежая	3,8	5	300	2,2	0,14
Салат зелень	1,5	2	90	2,2	0,07
Сельдерей свежий	2,76	2	200	2,2	0,06
Свекла свежая	12,5	5	350	2,2	0,39
Цукини свежий	6,39	3	300	2,2	0,14
Чеснок свежий	0,35	5	300	2,2	0,01
Яблоки свежие	12,7	2	90	2,2	0,62
Итого:					7,41

$$V=7,41 \times 2=14,82 \text{ м}^3$$

Принимаем к эксплуатации низкотемпературную камеру КХС - 20, размерами 3840x1920x2200 мм.

Заполним таблицу 12.

Таблица 12 - Расчет площади кладовой сухих продуктов

«Наименование сырья	Суточное кол-во продуктов, кг, л	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Коэфф-т увеличения	Площадь, м <sup>2</sup> » [28]
Горошек конс.	3,0	5	200	2,2	0,17
Грибы соленые	8,8	5	200	2,2	0,48
Джем	1,8	5	300	2,2	0,07

Продолжение таблицы 12

«Наименование сырья	Суточное кол-во продуктов, кг, л	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Коэфф-т увеличения	Площадь, м <sup>2</sup> » [28]
Дрожжи прессованные	0,05	5	100	2,2	0,005
Капуста квашеная	25,0	5	200	2,2	1,37
Кислота лимонная	0,05	5	300	2,2	0,002
Квас окрошечный	2,0	5	170	2,2	0,13
Крахмал	1,0	5	100	2,2	0,11
Крупа пшено	2,7	5	400	2,2	0,07
Крупа рисовая	7,5	5	400	2,2	0,20
Крупа перловая	1,45	5	400	2,2	0,04
Лавровый лист	0,01	5	100	2,2	0,001
Масло растительное	8,5	5	200	2,2	0,47
Масло оливковое	0,95	5	250	2,2	0,04
Маслины конс.	1,92	5	200	2,2	0,11
Огурцы соленые	7,5	5	200	2,2	0,41
Огурцы маринованные	9,0	5	200	2,2	4,46
Оливки конс.	1,92	5	200	2,2	0,11
Перец черный молотый	0,006	5	100	2,2	0,001
Перец сладкий маринованный	3,8	5	200	2,2	0,21
Перец черный горошком	0,05	5	100	2,2	0,001
Пудра рафинадная	0,10	5	100	2,2	0,001
Пудра ванильная	0,05	5	100	2,2	0,001
Сахар	15,0	5	400	2,2	0,41
Соль	9,6	5	400	2,2	0,26
Сухари	4,2	5	300	2,2	0,15
Томатное пюре	3,0	5	400	2,2	0,08
Уксус 9%	0,1	5	170	2,2	0,001
Эссенция	0,01	5	170	2,2	0,001
Яблоки, груши, чернослив, курага, изюм - сухофрукты	3,5	5	100	2,2	0,39
Ядра орехов	0,25	5	200	2,2	0,01
Чай-заварка черный	0,2	10	200	2,2	0,02
Чай-заварка зеленый	0,2	10	200	2,2	0,02
Кофе натуральный	0,67	10	200	2,2	0,07
Минеральная вода	6,7	2	170	2,2	0,17
Фруктовая вода	13,3	2	170	2,2	0,34
Сок	13,3	2	170	2,2	0,34
Водка	26,6	5	170	2,2	1,72
Коньяк	20,0	5	170	2,2	1,29
Вино	27,8	5	170	2,2	1,80
Пиво	16,7	5	170	2,2	1,08
Итого:					16,614

Принимаем площадь, равную 16,6 м<sup>2</sup>

Хлеб и лаваш будем хранить в холодном цехе, на участке для нарезки хлеба.

В сводной продуктовой ведомости есть продукты, которые должны храниться в морозильном ларь. Рассчитаем и подберем морозильный ларь:

$$V_{\Pi} = \sum \frac{G}{\rho \times v}, \quad (8)$$

«где G – количество продукта (изделия), кг;

$\rho$  – объемная плотность продукта (изделия), кг/м<sup>3</sup>;

$v$  – коэффициент, учитывающий массу тары ( $v=0,7...0,8$ )» [18]

Заполним таблицу 13.

Таблица 13 - Расчет морозильного ларя, установленного в складских помещениях кафе-шашлычной

«Наименование кулинарного п/ф	Кол-во п/ф подлежащих хранению, кг	Объемная плотность, кг/дм <sup>3</sup>	Объем п/ф с учетом, дм <sup>3</sup> » [28]
Клюква свежемороженая	2,5	0,55	6,41
Мороженое	5,0	0,8	8,93
Пельмени замороженные	13,75	0,45	43,65
Итого			58,99

Исходя из расчета и с учетом коэффициента получим:

$$V = \frac{58,99}{0,7} = 84,27 \text{ дм}^3$$

«Принимаем к установке морозильный ларь Frostor F 120 S с габаритными размерами 755x655x915 мм. Охлаждаемый объем 120 л. Температура хранения продуктов -18 °С. Расчет кладовой для хранения сухих продуктов представлен в таблице 13» [10].

Сведем все складские помещения в таблицу 14 и укажем их площадь.

Таблица 14 – Сводная таблица складских помещений

«Наименование помещения	Расчетная площадь, м <sup>2</sup>
«Камера для мяса и рыбы	12,76
Камера молочно-жировой продукции	4,0
Камера для овощей и фруктов	7,37
Морозильный ларь для продуктов	0,5
Кладовая сухих продуктов	16,6
Загрузочная	18,0
Кладовая инвентаря	6,0
Помещение кладовщика	6,0
Кладовая пищевых отходов» [24]	10,0

Таким образом, определен состав помещений складской группы и стали известны их площади.

## 2.4 Производственные помещения

### 2.4.1 Мясорыбный цех

Первым шагом определим производственную программу мясорыбного цеха – таблица 15.

Таблица 15 - Производственная программа мясо - рыбного цеха

«Наименование сырья	Наименование блюда	Кол-во брутто кг	Число порций	Масса брутто на 1 порцию, г	Масса брутто на все порции, кг	Отходы по обработки, %	Кол-во нетто по блюдам, кг	Кол-во нетто, кг» [28]
Баранина (мякоть)	Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе	77,62	45	450	23,4	26,4	17,22	57,13
	Шашлык из баранины, маринованный в красном вине		65	450	29,25	26,4	21,53	

Продолжение таблицы 15

«Наименование сырья»	Наименование блюда	Кол-во брутто кг	Число порций	Масса брутто на 1 порцию, г	Масса брутто на все порции, кг	Отходы по обработке, %	Кол-во нетто по блюдам, кг	Кол-во нетто, кг» [28]
Баранина (мякоть)	Барбекю из баранины		55	454	24,97	26,4	18,38	
Говядина (мякоть)	Шашлык из говядины, маринованный в красном вине	34,67	65	441	28,67	26,4	21,10	25,52
	Рассольник		65	80	5,2	26,4	3,83	
	Окрошка		10	80	0,8	26,4	0,59	
Кости пищевые	Бульон прозрачный	13,4	-	-	13,4	-	13,4	13,4
Курица п/п	Плов «Лесной пир» в казане	28,0	10	105	1,05	31,8	0,72	18,21
	Барбекю из курицы		59	456	26,95	35	17,49	
Судак свежий с головой	Салат-коктейль «Рыбный»	75,5	102	104	10,6	49	4,63	37,73
	Блюдо на мангале «Рыба по-Волжски»		75	865	64,9	49	33,1	
Свинина для шашлыка и барбекю	Шашлык из свинины, маринованный в сметанном соусе	78,6	50	454	22,7	26,4	16,7	57,8
	Шашлык из свинины, маринованный в винном уксусе		63	454	27,24	26,4	20,05	
	Шашлык из свинины, маринованный в майонезном соусе		63	454	28,6	26,4	21,05	
Семга св.	Стейк из семги на гриле	18,46	60	308	18,46	35	12,0	12,0
Телятина для барбекю	Барбекю из телятины	21,0	55	306	16,8	10,4	15,07	18,83
	Салат «Мясной»		90	47	4,2	10,4	3,76	
Итого:	-	347,25	-	-	-	-	-	240,62

Число производственных работников вычисляем по нормам выработки.

$$N_1 = G \times N, \quad (9)$$

где «G - суточный расход сырья, т;

N - численность работников на единицу перерабатываемой продукции (на 1 т сырья в мясорыбном цехе принимается 9 работников)» [18]

$$N_1 = 0,34725 \times 9 = 3,12 = 3 \text{ человека}$$

«Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни» [18]:

$$N_2 = N_1 \times K_1, \quad (10)$$

«где  $N_2$  – общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни, чел;

$N_1$  – численность производственных работников занятых непосредственно в выпуске полуфабрикатов, чел;

$K_1$  – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни ( $K_1 = 1,59$  – режим работы предприятия 7 дней в неделю, режим рабочего времени производственного работника – 5 дней в неделю с двумя выходными днями)» [18]

$$N_2 = 3 \times 1,59 = 4,77 = 5 \text{ человек}$$

Расчет и подбор оборудования.

Для троих одновременно работающих в цехе человек подберем производственные столы с учетом формул:

$$L = N \times l, \quad (11)$$

где «N— число одновременно работающих в цехе, чел

«l— длина рабочего места на одного работника, м» [18] ( $l=1,25$ )



Число столов

$$n = \frac{L}{L_{\text{СТ}}}, \quad (12)$$

«где  $L_{\text{СТ}}$  — длина принятого стандартного стола, м» [18].

$$L = 3 \times 1,25 = 3,75 = 4,$$

$$n = \frac{4}{1,2} = 3,33 = 3$$

Для данного предприятия принимаем 3 стола СП -3/1500/600 и один стол СП -3/1200/700.

Ванны моечные принимаем без расчетов 3 ванны марки ВСМ-1/530 с габаритными размерами 530x530x870.

Холодильное оборудование для установки в мясорыбном цехе считаем по формуле:

$$V = \sum \frac{V_{\text{г.е.}}}{v} \quad (13)$$

«где  $V_{\text{г.е.}}$  – объем гастроемкостей, м<sup>3</sup>;

$v$  - коэффициент, учитывающий массу тары» [18]

Заполним таблицу 16.

Таблица 16 – Объем холодильного шкафа при хранении в гастроемкостях в мясорыбном цехе

«Наименование полуфабриката	Масса нетто полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Тип емкости	Количество гастроемкостей, шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м <sup>3</sup>	Общий объем гастроемкостей, м <sup>3</sup> » [28]
«Баранина (мякоть)	57,13	10	GN1/1x100K1	6	530x325x100	0,017	0,102
Говядина (мякоть)	25,52	10	GN1/1x100K1	3	530x325x100	0,017	0,051
Кости пищевые	13,4	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Курица п/п	18,21	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Судак свежий с головой	37,73	10	GN1/1x100K1	4	530x325x100	0,017	0,068» [28]

Продолжение таблицы 16

«Наименование полуфабриката	Масса нетто полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Тип емкости	Количество гастроемкостей, шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м <sup>3</sup>	Общий объем гастроемкостей, м <sup>3</sup> » [28]
«Свинина для шашлыка и барбекю	57,8	10	GN1/1x100K1	6	530x325x100	0,017	0,102
Семга св.	12,0	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Телятина для барбекю	18,83	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034» [28]
Итого							0,442

$$V = 0,442 / 0,7 = 0,63 \text{ м}^3.$$

$$V_{\text{п}} = 0,63 / 2 = 0,315 \text{ м}^3.$$

«На основании расчетов принимаем, что в цехе для хранения сырья будет использоваться холодильный шкаф марки Метос ММЦ 400Р/Л с объемом 400л габаритными размерами 600x720x900 и мощностью 0,38 кВт.» [12]

Все рассчитанное и подобранное к установке оборудование сведем в таблицу 17 и рассчитаем площадь мясорыбного цеха кафе-шашлычной по формуле:

$$F_{\text{общ}} = \frac{F}{\eta}, \quad (14)$$

«где  $F_{\text{общ}}$  – площадь цеха, м<sup>2</sup>;

$F$  – полезная площадь, то есть площадь, занятая всеми видами оборудования, установленного в данном помещении, м<sup>2</sup>;

$\eta$  – условный коэффициент использования» [18]

«Коэффициент использования площади для мясного, рыбного, овощного, мясорыбного и холодного цехов и для моечной столовой посуды -

0,35; для горячего, кондитерского и кулинарного цехов - 0,3; доготовочного, резка хлеба, моечных кухонной посуды и п/ф тары - 0,4.» [24]

Таблица 17 - Расчет полезной площади мясорыбного цеха

«Наименование оборудования»	Тип, марка оборудов.	Кол-во	Размеры, мм			Площадь полезная, м <sup>2</sup> » [28]
			длина	ширина	высота	
«Холодильный шкаф	ММЦ 400Р/Л	1	600	720	0,43	0,43
Стол производственный	СП-3/1500/600	3	1500	800	1,2	2,4
Стол производственный	СП-3/1200/700	1	1200	700	0,84	0,84
Тележка платформа для сбора отходов	ТПГ-2	1	500	450	0,2	0,4
Стеллаж стационарный	СКС-2/4	1	800	400	0,32	0,4
Шпилька для гастроемкостей	КШ-1	2	600	530	0,32	0,64
Мясорубка	Robot coupe	1	340	210	-	-
Колода разрубочная	КР-500/920	1	650	650	0,4	0,4
Ванна моечная	ВСМ 1/530	3	530	530	0,23	0,56
Раковина для рук	Р-1	1	500	400	0,2	0,4
Тележка-платформа для сбора отходов	ТПГ-2	1	450	500	0,23	0,23
Итого:						6,7

По формуле (14) получается:  $F_{\text{общ}}=6,7/0,35=19,14 \text{ м}^2$

Таким образом, стала известна расчетная площадь мясорыбного цеха, которая составила 19,14 м<sup>2</sup>.

#### 2.4.2 Овощной цех

Алгоритм расчета площади овощного цеха остается таким же, как при расчете площади мясорыбного цеха. Сначала определим производственную программу овощного цеха – таблица 18.

Таблица 18 - Производственная программа овощного цеха кафе-шашлычной

«Наименование сырья»	Кол-во брутто, кг	Наименование операций по обработке	Отходы по обработке, %	Кол-во нетто, кг» [28]
Апельсин свежий	5,2	Промыть	2	5,1
Баклажаны свежие	6,39	Сортировать, обрезать плодоножки, промыть	15	5,43
Груши свежие	18,0	Промыть	2	17,64

Продолжение таблицы 18

«Наименование сырья	Кол-во брутто, кг	Наименование операций по обработке	Отходы по обработки, %	Кол-во нетто, кг» [28]
Капуста б/к свежая	3,5	Перебрать, промыть	38	2,17
Картофель свежий	84,0	Сортировать, мыть, очищать, промыть	35	54,6
Кукуруза свежая	8,93	Очистить, промыть	10	8,04
Клюква свежемороженая	2,5	Промыть	2	2,45
Лимон свежий	1,5	Промыть	2	1,47
Лук репчатый	18,5	Отрезать донце, снять сухую чешую	15	15,73
Лук репчатый красный	2,0	Отрезать донце, снять сухую чешую	15	1,7
Лук зеленый	11,5	Удалить испорченные стебли, обрезать корни и промыть	16	9,66
Морковь свежая	10,5	Сортировать, мыть, очищать и промыть	25	7,88
Огурцы свежие	13,5	Сортировать, мыть	2	13,23
Помидоры свежие	14,9	Пребирать, мыть	2	14,6
Петрушка зелень	3,65	Промыть	2	3,58
Петрушка корень	2,0	Очистить, промыть	10	1,8
Перец красный свежий	10,2	Перебрать, обрезать корешки, удалить семена и промыть	10	9,18
Репка свежая	3,8	Очистить, промыть	10	3,42
Салат зелень	1,5	Промыть	2	1,47
Сельдерей свежий	2,76	Очистить, промыть	10	2,48
Свекла свежая	12,5	Сортировать, мыть, очищать и промыть	20	10,0
Цукини свежий	6,39	Сортировать, обрезать плодоножки, промыть	15	5,43
Чеснок свежий	0,35	Очистить	15	0,30
Яблоки свежие	12,7	Промыть	2	12,45
Итого:	276,77	-	-	209,81

Определившись с дневной производственной программой, сосчитаем число работников цеха аналогично расчету работников мясорыбного цеха, но норма выработки на 1 работника – 5 т.

$$N_1 = 0,27677 \times 5 = 1,38 = 1 \text{ человек}$$

$$N_2 = 1 \times 1,59 = 2 \text{ человека}$$

Расчет столов производственных также проводится аналогично расчету производственных столов в мясорыбном цехе:

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

$$n = \frac{1}{1,2} = 0,83 = 1$$

По расчетам нужно установить один стол, но этого в цехе по нормам и правилам недостаточно, поэтому принимаем решение установить в цехе 3 стола марки РПС-12/6-430 с габаритными размерами 1200x600x870.

Холодильное оборудование рассчитываем также аналогично расчету холодильного оборудования мясорыбного цеха. Продукция будет храниться в гастроемкостях, рассчитываем на пол смены – таблица 19.

Таблица 19 – Объем холодильного шкафа при хранении в гастроемкостях в овощном цехе

«Наименование полуфабриката»	Масса нетто полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Тип емкости	Количество гастроемкостей, шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м <sup>3</sup>	Общий объем гастроемкостей, м <sup>3</sup> »
«Апельсин свежий	5,1	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Баклажаны свежие	5,43	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Груши свежие	17,64	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Капуста б/к свежая	2,17	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Картофель свежий	54,6	10	GN1/1x100K1	6	530x325x100	0,017	0,102
Кукуруза свежая	8,04	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Клюква свежемороженая	2,45	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Лимон свежий	1,47	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Лук репчатый	15,73	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Лук репчатый красный	1,7	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Лук зеленый	9,66	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Морковь свежая	7,88	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Огурцы свежие	13,23	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Помидоры свежие	14,6	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Петрушка зелень	3,58	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Петрушка корень	1,8	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Перец красный свежий	9,18	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Репка свежая	3,42	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Салат зелень	1,47	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Сельдерей свежий	2,48	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Свекла свежая	10,0	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Цукини свежий	5,43	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Чеснок свежий	0,30	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Яблоки свежие» [26]	12,45	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Итого							0,45

$$V = 0,45 / 0,7 = 0,64 \text{ м}^3.$$

$$V_{\text{п}} = 0,64 / 2 = 0,32 \text{ м}^3.$$

«На основании расчетов принимаем, что в цехе для хранения сырья будет использоваться холодильный шкаф марки Метос ММЦ 400Р/Л с объемом 400л габаритными размерами 600x720x900 и мощностью 0,38 кВт.» [12]

Механическое оборудование в овощном цехе необходимо. Рассчитаем и подберем его с использованием формул:

«требуемая производительность машины (кг/ч, шт/ч):

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y}, \quad (15)$$

где  $Q_{\text{тр}}$  – требуемая производительность машины, кг/ч, шт/ч;

$G$  – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, час), кг (шт.);

$t_y$  – условное время работы машины, ч» [18]

$$t_y = T \times \eta_y, \quad (16)$$

«где  $T$  – продолжительность работы цеха, смены, ч;

$\eta_y$  – условный коэффициент использования машин ( $\eta_y=0,5$ )» [18]

Фактическую продолжительность работы машины в сутки рассчитывали по формуле:

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (17)$$

«где  $G$  – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, час), кг (шт.);

$Q$  – производительность принятой к установке машины, кг/ч» [18]

Коэффициент использования машины рассчитывали по формуле:

$$\eta = \frac{t_{\Phi}}{T}, \quad (18)$$

«где  $t_{\Phi}$  – фактическая продолжительность работы машины, ч;

$T$  – продолжительность работы цеха, смены, ч. » [18]

Картофелеочистительная машина устанавливается для:

- очистки картофеля – 84,0 кг;
- очистки моркови – 10,5 кг;
- очистки свеклы – 12,5 кг;

Всего нужно очистить 107 кг.

Овощерезательная машина устанавливается для:

- нарезки картофеля – 54,6 кг;
- нарезки моркови – 7,88 кг;
- нарезки свеклы – 10,0 кг;

Всего нужно нарезать 72,48 кг.

Результаты расчета – в таблице 20.

Таблица 20 – Подбор картофелеочистительной и овощерезательной машин

«Оборудование	Расчет требуемой производительности					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования» [28]		
	«Кол-во, кг	Условный коэффициент	Продолж. работы цеха	Условное время работы, ч	Требуемая производительность кг/ч»[28]		«Прод. работы, ч	Кэф. использования	Кол-во оборудования»[28]
Очистка картофеля, свеклы, моркови	107,0	0,5	8	4	26,75	МОК-150 150 кг/ч	0,71	0,09	1
Нарезка картофеля, свеклы, моркови	72,48	0,5	8	4	18,12	Robot Coupe CL 30 70 кг/ч	1,04	0,13	1»[23]

«Принимаем картофелеочистительную машину МОК-150 мощностью 0,37кВт., производительностью 150 кг/ч, габаритными размерами 500x460x830, мощность 0,37 кВт. Принимаем к использованию овощерезательную машину Robot-coupe CL30, 220В, 0,5 кВт, производительность до 80 кг/час, для нарезки овощей, измельчения и перемешивания продуктов 590x320x304, (Франция).» [11]

Определим площадь овощного цеха аналогично определению площади мясорыбного цеха – таблица 21.

Таблица 21 - Расчет полезной площади овощного цеха

«Наименование оборудования»	Тип, марка оборудов.	Кол-во	Размеры, мм		Площадь полезная, м <sup>2</sup> » [28]
			длина	ширина	
«Холодильный шкаф	ММЦ 400Р/Л	1	600	720	0,43
Стол производственный	РПС-12/6-430	3	600	1200	2,16
Стол с моечной ванной	СПМ-1500	1	800	1500	1,2
Моечная ванна	ВВ2-553-12Н	1	1200	600	0,72
Раковина для рук	Р-1	1	400	600	0,2
Стеллаж передвижной	СП-125	1	400	680	0,27
Тележка платформа для сбора отходов	ТПГ-2	1	500	450	0,23
Шпилька для гастроемкостей	КШ-1	2	630	530	0,66
Подтоварник	ППТ-12/6	1	630	630	0,3
Картофелечистка	МОК-150	1	410	600	0,25
Овощерезательная машина Robot coupe	CL 30	1	590	350	0,2
Тележка-платформа для сбора отходов	ТПГ-2	1	450x500	0,23» [28]	0,23
Итого					6,85

По формуле (14) получается:  $F_{\text{общ}}=6,85/0,35=19,57 \text{ м}^2$

Таким образом, стала известна расчетная площадь овощного цеха, которая составила 19,57 м<sup>2</sup>.



### 2.4.3 Холодный цех

Расчет холодного цеха кафе-шашлычной начнем с определения производственной программы – таблица 22.

Таблица 22 - Производственная программа холодного цеха кафе-шашлычной

«Наименование изделий, блюд	Выход блюда, г	Всего, шт., пор.» [28]
Закрытый бутерброд с колбасками Чоризо	70	30
Закрытый бутерброд с сыром	70	22
Салат-коктейль «Рыбный» (Судак, шампиньоны, огурец маринованный, перец сладкий маринованный, лимон петрушка)	150	102
Салат «Мясной»	150	90
«Салат-коктейль с ветчиной и сыром (сыр, ветчина, огурец, яйцо, майонез, сметана, перец сладкий маринованный)	150	90
Салат «Острый» (картофель, ветчина, огурец соленый, помидор и горошек консервированные, чеснок, зелень)	150	75
Салат из овощей с яблоками и сладким перцем (яблоко, помидор, перец сладкий, чеснок, майонез, зелень)		72
Салат «Оригинальный» из фруктов и овощей (груша, яблоки, огурец, картофель, сельдерей, петрушка, горошек зеленый, салат, апельсин, майонез, лимон)	150	50
Ассорти из овощей и зелени	120	65
Лук маринованный красный» [26]	30	55
Соления в ассортименте	150	40
Малосольные огурчики	150	60
Маслины и оливки	80	48
Окрошка (квас, лук зеленый, ветчина, яйца)	250	10
Морс холодный из ягод в ассортименте	200	33
Итого:		744

Определившись с производственной программой цеха, рассчитаем число работников, заполнив таблицу 23 и используя формулу:

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{T \times 3600 \times \lambda} \quad (19)$$

«где  $N_1$  - количество работников, занятых процессом производства, чел.;

$n$  – количество изготавливаемых блюд, порций;

$t$  -  $K \times 100$

$K$  – коэффициент трудоемкости блюда;

100 – норма времени в секундах;

$T$  – продолжительность рабочего дня для одного работника, час;

$\lambda$  - коэффициент, учитывающий рост производительности труда.»

[18]

Таблица 23 – Расчет времени, которое будет затрачено на приготовление блюд

«Наименование блюд	Число блюд за день	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с ( $n \times t$ )» [28]
Закрытый бутерброд с колбасками Чоризо	30	0,3	900
Закрытый бутерброд с сыром	22	0,3	660
Салат-коктейль «Рыбный» (Судак, шампиньоны, огурец маринованный, перец сладкий маринованный, лимон петрушка)	102	1,2	12240
Салат «Мясной»	90	1,3	11700
«Салат-коктейль с ветчиной и сыром (сыр, ветчина, огурец, яйцо, майонез, сметана, перец сладкий маринованный)	90	0,9	8100
Салат «Острый» (картофель, ветчина, огурец соленый, помидор и горошек консервированные, чеснок, зелень)	75	1,1	8250
Салат из овощей с яблоками и сладким перцем (яблоко, помидор, перец сладкий, чеснок, майонез, зелень)	72	0,9	6480
Салат «Оригинальный» из фруктов и овощей (груша, яблоки, огурец, картофель, сельдерей, петрушка, горошек зеленый, салат, апельсин, майонез, лимон)» [26]	50	0,9	4500
Ассорти из овощей и зелени	65	0,5	3250

Продолжение таблицы 23

«Наименование блюд	Число блюд за день	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с (n×t)» [28]
Лук маринованный красный	55	0,4	2200
Соленья в ассортименте	40	0,3	1200
Малосольные огурчики	60	0,3	1800
Маслины и оливки	48	0,3	1440
Окрошка (квас, лук зеленый, ветчина, яйца)	10	1,2	1200
Морс холодный из ягод в ассортименте	33	0,5	1650
Итого			65570

Таким образом, число работников по формулам (19) и (10):

$$N_1 = 65570 / 3600 \times 8 \times 1,14 = 2 \text{ человека}$$

$$N_2 = 2 \times 1,59 = 3,18 = 3 \text{ человека}$$

Расчет столов производственных также проводится аналогично расчету производственных столов в мясорыбном и овощном цехах по формулам (11) и (12):

$$L = 2 \times 1,25 = 2,5 = 3,$$

$$n = \frac{3}{1,2} = 2,5 = 3$$

Принимаем столы - один марки ШС-0,2 и два марки СП-3/1200/600. [9]

Холодильное оборудование будем рассчитывать, исходя из того, что часть хранится в гастроемкостях (аналогично расчету холодильного оборудования в мясорыбном и овощном цехах по формуле (13)) и в собственной таре – по формуле (8). Составим таблицы 24 и 25.

Таблица 24 – Объем холодильного шкафа при хранении в гастроемкостях в холодном цехе

«Наименование полуфабриката»	Масса нетто полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Тип емкости	Количество гастроемкостей, шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м <sup>3</sup>	Общий объем гастроемкостей, м <sup>3</sup> »
Говядина отварная	0,59	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Судак филе отварной	4,63	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Телятина отварная	3,76	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Апельсин свежий	5,1	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Груши свежие	17,64	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Картофель отварной	19,8	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Клюква	2,45	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Лимон свежий	1,47	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Лук репчатый	7,8	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Лук репчатый красный	1,7	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Лук зеленый	9,66	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Морковь отварная	1,4	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Морковь свежая	2,8	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Огурцы свежие	13,23	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Помидоры свежие	12,3	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Петрушка зелень	3,58	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Перец красный Болгарский свежий	7,6	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Салат зелень	1,47	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Сельдерей свежий	2,48	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Чеснок свежий	0,3	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Яблоки свежие	12,45	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Итого							0,317

$$V = 0,317 / 0,7 = 0,45 \text{ м}^3.$$

$$V_{\text{п}} = 0,45 / 2 = 0,225 \text{ м}^3.$$

Таблица 25 - Расчет объема холодильного шкафа при хранении в собственной таре в холодном цехе

«Наименование	Масса	Объемная плотность	Коэффициент	Расчетный объем холодильника» [28]
Ветчина в/к в оболочке	26,8	0,9	0,7	42,54
Горчица	0,07	0,9	0,7	0,11
Колбаски Чоризо	2,9	0,9	0,7	4,6
Масло сливочное	1,36	0,9	0,7	2,16
Майонез	3,0	0,9	0,7	4,76
Сметана	6,2	0,9	0,7	9,84
Сыр Российский	2,65	0,9	0,7	4,21
Яйца	110 шт. (5,5)	0,9	0,7	8,73
Горошек конс.	3,0	0,9	0,7	4,76
Грибы соленые	8,8	0,9	0,7	13,97
Капуста квашеная	25,0	0,9	0,7	39,68
Квас крошечный	2,0	0,9	0,7	3,17
Маслины конс.	1,92	0,9	0,7	3,05
Огурцы соленые	7,5	0,9	0,7	11,9
Огурцы маринованные	9,0	0,9	0,7	14,29
Оливки конс.	1,92	0,9	0,7	3,05
Перец сладкий маринованный	3,8	0,9	0,7	6,03
Итого				176,85

$$V = 0,177 / 0,7 = 0,25 \text{ м}^3.$$

$$V_{\text{п}} = 0,25 / 2 = 0,125 \text{ м}^3.$$

$$\text{Итого: } 0,225 + 0,125 = 0,35 \text{ м}^3.$$

«На основании расчетов принимаем, что в цехе для хранения сырья будет использоваться холодильный шкаф марки Метос ММЦ 400Р/Л с объемом 400л габаритными размерами 600x720x900 и мощностью 0,38 кВт.» [12]

«Для нарезки овощей и гастрономических продуктов устанавливаем в цехе средства малой механизации овощерезательную машину: Robot Coupe CL-50 D и слайсер BECKERS FS 220.» [13]

Заполним таблицу 26.

Таблица 26 - Расчет полезной площади холодного цеха кафе-шашлычной

«Наименование оборудования»	Тип, марка оборудов.	Кол-во	Размеры, мм		Площадь полезная, м <sup>2</sup> » [28]
			длина	ширина	
«Холодильный шкаф»	ММЦ 400Р/Л	1	600	720	0,43
Раковина для мытья рук	Р-1	1	500	400	0,2
Стеллаж передвижной	СП-230М	1	670	600	0,40
Весы электронные	SW-5	3	350	325	-
Овощерезательна машина	Robot Coupe CL-50 D	1	35	320	
Стол с охлаждаемым шкафом	ШС-0,2	1	1500	400	1,2
Стол производственные	СП-3/1200/600	2	1200	600	1,44
Стол производственный для средств малой механизации	СП-3/100/600	1	100	600	0,6
Ванна моечная	ВСМ-1/530	2	630	0,630	.0,79
Шпилька для гастроемкостей	КШ-1	2	600	530	0,64
Слайсер	BECKERS FS 220	1	-	-	-
Тележка-платформа для сбора отходов	ТПГ-2	1	450x500	0,23» [28]	0,23
Итого					5,14

По формуле (14) получается:  $F_{\text{общ}} = 5,14 / 0,35 = 14,69 \text{ м}^2$

Таким образом, рассчитали площадь холодного цеха кафе-шашлычной.

#### 2.4.4 Участок для нарезки хлеба

Заполним таблицу 27, указав, какое оборудование хотим установить в данном помещении.

Таблица 27 – Расчет площади участка для нарезки хлеба

«Наименование оборудования»	Тип, марка	Кол-во	Размеры		Площадь единицы оборудования	Общая Площадь м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина		
Стол с производственный	СП-2/1500/800	1	1500	800	1,2	1,2
Хлеборезка	АХМ-300	1	1050	590	-	-
Шкаф для хранения хлеба		1	2100	800	1,68	1,68
Итого						2.88» [28]

По формуле (14) получается:  $F=2.88\text{м}^2/0.4=7.2\text{м}^2$ .

Таким образом, стала известна расчетная площадь участка для нарезки хлеба, которая составила 7,2 м<sup>2</sup>.

#### 2.4.5 Помещение для обработки яиц

Заполним таблицу 28, указав, какое оборудование хотим установить в данном помещении.

Таблица 28 – Расчет площади помещения для обработки яиц

«Наименование оборудования»	Тип, марка	Кол-во	Размеры		Площадь единицы оборудования	Общая площадь
			Длина	Ширина		
Стеллаж кухонный	СТК-950/400	1	950	400	0.38	0.38
Стол производственный	СП-2/1200/600	1	1200	800	0,96	0,96
Ванна моечная двухсекционная	ВСМ-2/4302	2	1010	530	0.53	1.06
Итого						2,4» [28]

По формуле (14) получается:  $F_{\text{общ}} = 2,4 / 0,4 = 6.0 \text{ м}^2$

Таким образом, стала известна расчетная площадь помещения для обработки яиц, которая составила 6,0 м<sup>2</sup>.

## 2.4.6 Горячий цех

Расчет площади горячего цеха кафе-шашлычной начнем аналогично расчету площади рассчитанных ранее цехов – с определения производственной программы – таблица 29.

Таблица 29 – Производственная программа горячего цеха

«Наименование блюд	Выход, г	Количество порций, зал	Способ тепловой обработки» [28]
Бульон прозрачный в ассортименте (с гренками из пшеничного хлеба, с гренками и сыром, с пельменями)	250	25	Варка
Рассольник	250	65	Варка
Плов «Лесной пир» в казане	300	10	Тушение
Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе	250	45	Жарка
Шашлык из свинины, маринованный в сметанном соусе	250	50	Жарка
Шашлык из свинины, маринованный в винном уксусе	250	63	Жарка
Шашлык из говядины, маринованный в красном вине	250	65	Жарка
Шашлык из баранины, маринованный в красном вине	250	62	Жарка
Шашлык из свинины, маринованный в майонезном соусе	250	65	Жарка
Блюдо на мангале «Рыба по-Волжски» (судак, оливковое масло, сухари)	300	75	Запекание
Стейк из семги на гриле	200	60	Жарка
Барбекю из телятины	250	55	Жарка
Барбекю из баранины	250	55	Жарка
Барбекю из курицы	300	59	Жарка
Пельмени, жареные на мангале	250	55	Варка, жарка
Баклажаны и цукини запеченные на углях	150	70	Запекание
Кукуруза на гриле	150	50	Варка, жарка
Овощи гриль	150	60	Жарка
Картофель фри	150	104	Жарка
Пюре картофельное	150	100	Варка
Рис отварной	150	100	Варка

Следующий шаг – расчет числа работающих, который проводится аналогично расчету числа работающих в холодном цехе – таблица 30.



Таблица 30 - Расчет численности производственных работников горячего цеха

«Наименование блюд	Кол-во блюд за день	Кэф-т трудоемкости	Кол-во времени на приготовление блюда, сек» [28]
Бульон прозрачный в ассортименте (с гренками из пшеничного хлеба, с гренками и сыром, с пельменями)	25	0,9	2250
Рассольник	65	1,4	9100
Плов «Лесной пир» в казане	10	1,3	1300
Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе	45	1,2	5400
Шашлык из свинины, маринованный в сметанном соусе	50	1,2	6000
Шашлык из свинины, маринованный в винном уксусе	63	1,2	7560
Шашлык из говядины, маринованный в красном вине	65	1,2	7800
Шашлык из баранины, маринованный в красном вине	62	1,2	7440
Шашлык из свинины, маринованный в майонезном соусе	65	1,2	7800
Блюдо на мангале «Рыба по-Волжски» (судак, оливковое масло, сухари)	75	1,1	8250
Стейк из семги на гриле	60	1,1	6600
Барбекю из телятины	55	1,2	6600
Барбекю из баранины	55	1,2	6600
Барбекю из курицы	59	1,1	6490
Пельмени, жареные на мангале	55	0,8	4400
Баклажаны и цукини запеченные на углях	70	0,7	4900
Кукуруза на гриле	50	0,7	3500
Овощи гриль	60	0,6	3600
Картофель фри	104	0,7	7280
Пюре картофельное	100	0,4	4000
Рис отварной	100	0,3	3000
Итого			119870

Считаем по формулам (19) и (10) и получаем:

$$N_1 = 119870 / 3600 \times 8 \times 1,14 = 3,65 = 4 \text{ человека}$$

$$N_2 = 4 \times 1,59 = 6,36 = 7 \text{ человек}$$

Следующий шаг - расчет производственных столов для четверых одновременно работающих в цехе человек, который проводится аналогично рассчитанным выше цехам по формулам (11) и (12).

$$L = 4 \times 1,25 = 5$$

$$n = \frac{5}{1,2} = 4,16 = 4$$

По расчетам получается, что нужно установить четыре стола, но для обеспечения цикличности и поточности технологического процесса производства в горячем цехе принимаем столы - шесть производственных столов марки СП-3/1200/700, с габаритными размерами 1200\*700\*870 и стол с моечной ванной марки СМО-6-3 с габаритными размерами 1200х600\*870. Плюс дополнительно ставим стол для средств малой механизации.

Холодильное оборудование будем рассчитывать, исходя из того, что часть хранится в гастроемкостях (аналогично расчету холодильного оборудования в вышерассчитанных цехах по формуле (13)) и в собственной таре – по формуле (8). Составим таблицы 31 и 32.

Таблица 31 – Объем холодильного шкафа при хранении в гастроемкостях в горячем цехе

«Наименование полуфабриката	Масса нетто полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Тип емкости	Количество гастроемкостей, шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м <sup>3</sup>	Общий объем гастроемкостей, м <sup>3</sup> »
Баранина (мякоть) п/ф	57,13	10	GN1/1x100K1	6	530x325x100	0,017	0,102
Говядина (мякоть) п/ф	24,93	10	GN1/1x100K1	3	530x325x100	0,017	0,051
Кости пищевые	13,4	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Курица п/ф	18,21	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Судак п/ф	33,1	10	GN1/1x100K1	4	530x325x100	0,017	0,068
Свинина для шашлыка и барбекю п/ф	57,8	10	GN1/1x100K1	6	530x325x100	0,017	0,102
Семга п/ф	12,0	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Телятина для барбекю п/ф	15,07	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034

Продолжение таблицы 31

«Наименование полуфабриката»	Масса нетто полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Тип емкости	Количество гастроемкостей, шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м <sup>3</sup>	Общий объем гастроемкостей, м <sup>3</sup>
Баклажаны свежие п/ф	5,43	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Капуста б/к свежая п/ф	2,17	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Картофель свежий п/ф	34,8	10	GN1/1x100K1	4	530x325x100	0,017	0,068
Кукуруза свежая п/ф	8,04	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Лук репчатый п/ф	7,93	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Морковь свежая п/ф	3,68	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Помидоры свежие п/ф	2,3	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Петрушка корень п/ф	1,8	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Перец красный Болгарский свежий п/ф	1,58	2	GN1/4x100K4	1	265x162x100	0,006	0,006
Репка свежая	3,42	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Свекла свежая п/ф	10,0	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Цукини свежий п/ф	5,43	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,009	0,009
Пельмени	13,75	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
							0,661

$$V = 0,661 / 0,7 = 0,944 \text{ м}^3.$$

$$V_{\text{п}} = 0,944 / 2 = 0,472 \text{ м}^3.$$

Таблица 32 - Расчет объема холодильного шкафа при хранении в собственной таре в горячем цехе

«Наименование»	Масса	Объемная плотность	Коэффициент	Расчетный объем холодильника» [28]
Кефир	13,6	0,9	0,7	21,58
Кулинарный жир	3,8	0,9	0,7	6,03
Масло сливочное	7,64	0,9	0,7	12,13
Маргарин столовый	5,4	0,9	0,7	8,57
Меланж	1,8	0,9	0,7	2,86
Молоко	7,6	0,9	0,7	12,06
Майонез	2,4	0,9	0,7	3,81
Сметана	4,3	0,9	0,7	6,83
Сливки 35%	1,71	0,9	0,7	2,71
Томатное пюре	3,0	0,9	0,7	4,79
Итого				81,37

$$V = 0,081 / 0,7 = 0,116 \text{ м}^3.$$

$$V_{\text{п}} = 0,06 / 2 = 0,058 \text{ м}^3.$$

Итого:  $0,472 + 0,058 = 0,53 \text{ м}^3$ .

«В горячем цехе предприятия будет установлен холодильный шкаф марки Polair ШХ-0,7 объемом 700 л, мощностью и габаритными размерами 735x884x2064.» [10]

Следующим шагом станет расчет реализации блюд по часам в зале кафе-шашлычной «Шашлычный домик», оформленный в виде таблицы 33. При этом берем данные таблицы 4 «Расчет количества посетителей» - коэффициент пересчета.

Берем все дневное количество каждого из блюд производственной программы горячего цеха и с использованием коэффициента рассчитываем их реализацию по часам. Затем наглядно можно увидеть, в какие часы будет максимальная загруженность. Именно эти часы берутся для расчетов теплового оборудования горячего цеха.

Таблица 33 - Реализация блюд по часам в зале кафе-шашлычной «Шашлычный домик»

Наименование блюд	Количество блюд, реализуемых за день	Часы реализации											
		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											
		0,09	0,17	0,21	0,12	0,07	0,05	0,07	0,07	0,06	0,04	0,03	0,02
Бульон прозрачный в ассортименте (с гренками из пшеничного хлеба, с гренками и сыром, с пельменями)	25	2	4	5	3	2	1	2	2	1	1	1	1
Рассольник	65	6	11	14	8	5	3	5	5	4	2	1	1
Плов «Лесной пир» в казане	10	1	2	3	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе	45	4	8	9	5	4	2	3	3	3	2	1	1
Шашлык из свинины, маринованный в сметанном соусе	50	5	8	10	6	4	3	4	3	3	2	1	1
Шашлык из свинины, маринованный в винном уксусе	63	6	11	13	8	5	3	5	5	3	2	1	1
Шашлык из говядины, маринованный в красном вине	65	6	11	14	8	5	3	5	5	4	2	1	1
Шашлык из баранины, маринованный в красном вине	62	6	11	13	7	5	3	5	5	3	2	1	1
Шашлык из свинины, маринованный в майонезном соусе	65	6	11	14	8	5	3	5	5	4	2	1	1
Блюдо на мангале «Рыба по-Волжски» (судак, оливковое масло, сухари)	75	7	13	16	9	5	4	5	5	4	3	2	2
Стейк из семги на гриле	60	5	10	13	7	4	3	4	4	4	3	2	1
Барбекю из телятины	55	5	9	12	7	4	3	4	4	3	2	1	1
Барбекю из баранины	55	5	9	12	7	4	3	4	4	3	2	1	1
Барбекю из курицы	59	5	10	13	8	4	3	4	4	3	2	2	1
Пельмени, жареные на мангале	55	5	9	12	7	4	3	4	4	3	2	1	1
Баклажаны и цукини запеченные на углях	70	6	12	15	8	5	4	5	5	4	3	2	1
Кукуруза на гриле	50	5	8	10	6	4	3	4	3	3	2	1	1
Овощи гриль	60	6	10	13	6	5	3	5	5	3	2	1	1
Картофель фри	104	9	18	22	12	8	5	7	7	6	4	3	3
Пюре картофельное	100	9	17	21	12	7	5	7	7	6	4	3	2
Рис отварной	100	9	17	21	12	7	5	7	7	6	4	3	2

По данным таблицы 33 максимальные часы загрузки – с 13.00 до 15.00. Это обеденное время. Именно данные за эти часы используем для дальнейшего расчета теплового оборудования.

Первым шагом при расчете теплового оборудования рассчитаем пищеварочные котлы для варки костного бульона. Формулы:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}}, \quad (20)$$

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

$V_{\text{в}}$  – объем воды,  $\text{дм}^3$ ;

$V_{\text{пром}}$  – объем промежутков между продуктами,  $\text{дм}^3$ » [20]

Объем ( $\text{дм}^3$ ), занимаемый продуктами рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (21)$$

«где  $G$  – масса продукта, кг;

$\rho$  – объемная плотность,  $\text{кг}/\text{дм}^3$ » [20]

Объем ( $\text{дм}^3$ ) промежутков между продуктами рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta, \quad (22)$$

Масса продукта:

$$G = \frac{n_{\text{б}} \times g_{\text{р}}}{1000} \quad (23)$$

«где  $n_{\text{б}}$  – количество литров ( $\text{дм}^3$ ) бульона;

$g_{\text{р}}$  – норма основного продукта на 1  $\text{дм}^3$  бульона,  $\text{г}/\text{дм}^3$ .» [20]

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм<sup>3</sup>), определяется по формуле (23).

$$V_B = G \times n_B, \quad (24)$$

«где  $n_B$  – норма воды на 1 кг продукта, дм<sup>3</sup>/кг для костного  $n_B=4$ .» [20]

Костный бульон нужен для приготовления блюд:

- Бульон прозрачный в ассортименте 25 порций
- Рассольник 65 порций.

«Для приготовления одного литра бульона прозрачного нужно приготовить один литр бульона костного. Значит, при выходе порции 250 мл, на одну порцию нужно 250 мл бульона костного.» [7]

«Для приготовления одного литра рассольника нужно приготовить 750 мл бульона костного. Рассчитаем, сколько бульона костного нужно для приготовления одной порции рассольника при выходе одной порции» [7] 250 мл:

$$1000 \text{ г} - 750 \text{ г}$$

$$250 \text{ г} - X \text{ г}$$

$X=187,5$  г. бульона на одну порцию рассольника.

«Для приготовления одного литра бульона костного нужно 300 г костей.

Определим, сколько костей на одну порцию бульона прозрачного:

$$1000 \text{ г} - 300 \text{ г}$$

$$250 \text{ г} - X \text{ г}$$

$X=75$  г. костей на одну порцию бульона прозрачного.» [7]

«Для приготовления одного литра бульона костного нужно 300 г костей.

Определим, сколько костей на одну порцию рассольника:

$$1000 \text{ г} - 300 \text{ г}$$

$$187,5 \text{ г} - X \text{ г}$$

$X=56,25$  г. костей на одну порцию рассольника.» [7]

Заполним таблицу 34.

Таблица 34 – Расчет котлов для варки костного бульона на 25 порций бульона прозрачного и на 65 порций рассольника

«Наименование продукта	Норма продукта на 250 дм <sup>3</sup> , г	Масса продукта на заданное количество порций, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем, занимаемый продуктом, дм <sup>3</sup>	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм <sup>3</sup> /кг	Объем воды на общую массу основного продукта, дм <sup>3</sup>	Объем промежутков между продуктами, дм <sup>3</sup>	Объем котла расчётный, дм <sup>3</sup>	Объем котла принятый, дм <sup>3</sup> » [28]
Кости пищевые (бульона прозрачный)	75,0	1,88	0,5	3,76	-	-	-	-	-
Кости пищевые (рассольник)	56,25	3,67	0,5	7,34	-	-	-	-	-
Итого	-	5,55	-	11,1	4	22,2	5,55	27,75	60

Для варки костного бульона на 25 порций бульона прозрачного и 65 порций рассольника нужно установить котел вместимостью 60 литров, марки КПЭМ-60 с габаритами 800x700x840.

Вторым шагом рассчитаем котлы для варки супов. Здесь нужны данные по максимальному часу (таблица 34). Ранее определили, что максимальные часы – с 13.00 до 15.00. Значит суммируем количество блюд за эти часы. Формула для расчета:

$$V = n \times V_c, \quad (25)$$

«где n – количество порций супа, реализуемых за 2 ч;

$V_c$  – объем одной порции супа, дм<sup>3</sup> (250 мл)» [20]



При этом, если котел получается менее 40 дм<sup>3</sup>, полученное значение делим на 0,85.

При расчете котлов для варки супов учитываем:

- бульон прозрачный – 9 порций;
- рассольник – 25 порций.

Заполним таблицу 35.

Таблица 35 - Расчет котлов для варки супов

«Наименование супа»	Объем одной порции, дм <sup>3</sup>	Коэффициент заполнения	Часы реализации 13.00-15,00ч			Площадь м <sup>2</sup>	Оборудование
			Количество порций	Объем, дм <sup>3</sup>			
				Расчетный	Принятый» [28]		
Бульон прозрачный	0,25	0,85	9	2,65	4	0,04	Кастрюля из нержав. стали
Рассольник	0,25	0,85	25	7,35	10	0.05	Кастрюля из нержав. стали

Следующим шагом при проектировании кафе-шашлычной является расчет котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров по формулам:

«При варке набухающих продуктов

$$V = V_{\text{прод}} + V_B \quad (26)$$

При варке ненабухающих продуктов

$$V = 1.15 \times V_{\text{прод}}, \quad (27)$$

При тушении продуктов

$$V = V_{\text{прод}}, \gg [20] \quad (28)$$

Заполним таблицу 36.

Таблица 36 – Расчет котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров

«Блюдо, гарнир	Часы реализации блюд	Количество блюд, порций	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup>	Норма воды на 1 кг продукта [28]	Объем воды, дм <sup>3</sup>	Коэффициент	Объем, дм <sup>3</sup>		Площадь, м <sup>2</sup> [28]
			На одну порцию, г	На все порции, кг						расчетный	принятый	
			m	M								
Пельмени для блюда «Пельмени, жареные на мангале»	13-15	21	180,0	3,78	0,6	6,3	4	15,12	0,85	17,79	20	0,07
Кукуруза для блюда «Кукуруза на гриле»	13-15	18	150,0	2,7	0,5	5,4	-	-	0,85	7,31	10	0,05
Пюре картофельное	13-15	38	127,0	4,83	0,65	7,43	-	-	0,85	10,0	10	0,05
Рис отварной	13-15	38	54,0	2,05	0,81	2,53	6	12,3	0,85	14,5	20	0,07

Таким образом, для поставленной задачи выполнить варку вторых блюд и гарниров нужны две кастрюли на 20 литров каждая и две кастрюли на 10 литров каждая.

Следующим шагом при проектировании кафе-шашлычной является расчет площади плит по формулам:

$$F = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (29)$$

«где  $n$  - количество наплитной посуды, необходимой для приготовления данного блюда за расчетный час, шт.;

$f$  - площадь, занимаемая единицей наплитной посуды на жарочной поверхности плиты;

$\varphi$  - обрабатываемость площади жарочной поверхности плиты, занятой наплитной посудой за расчетный час» [20]

$$F_p = \frac{n_1 \times f_1}{\varphi_1} + \frac{n_2 \times f_2}{\varphi_2} + \dots + \frac{n_n \times f_n}{\varphi_n} = \sum_1^n \frac{n \times f}{\varphi} \quad (30)$$

«К полученной жарочной поверхности плиты прибавляют 10-30 % на неплотности прилегания гастроемкостей и мелкие неучтенные операции» [2]

Заполним таблицу 37.

Таблица 37 - Расчет вместимости плиты

«Блюдо	Часы реализации блюд	Кол-во блюд в максимальный час загрузки плиты	Тип напильной посуды	Вместимость посуды, шт/дм <sup>3</sup>	Кол-во посуды	Площадь единицы посуды, м <sup>2</sup>	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности плиты, м <sup>2</sup>
					<i>n</i>	<i>f</i>		$\varphi$	$F_p$ » [23]
Бульон прозрачный	13-15	9	Кастрюля из нержав. стали	4	1	0,04	25	4,8	0,008
Рассольник	13-15	25	Кастрюля из нержав. стали	10	1	0,05	30	4	0,013
Пельмени для блюда «Пельмени, жареные на мангале»	13-15	21	Кастрюля из нержав. стали	20	1	0,07	20	6	0,012
Кукуруза для блюда «Кукуруза на гриле»	13-15	18	Кастрюля из нержав. стали	10	1	0,05	20	6	0,008
Пюре картофельное	13-15	38	Кастрюля из нержав. стали	10	1	0,05	30	4	0,013
Рис отварной	13-15	38	Кастрюля из нержав. стали	20	1	0,07	35	3,43	0,020
Итого									0,074

Увеличим на 30%:  $F = 0,074 \times 1,3 = 0,096 \text{ м}^2$ .

«На основании расчетов принимаем плиту марки Rada ПЭ-704 ШКП, площадь жарочной поверхности 0,36 м<sup>2</sup> с габаритными размерами 975x800x870.» [13]

Следующим шагом при проектировании кафе-шашлычной является расчет площади сковород. В кафе-шашлычной на сковороде готовится плов

«Лесной пир», который тушится. Поэтому рассчитаем площадь сковороды при приготовлении блюда плов «Лесной пир» по формуле:

- для тушеных блюд:

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi \times 100} \quad (31)$$

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

$\rho$  – объемная плотность продукта, кг/дм<sup>3</sup>;

$b$  – условная толщина слоя продукта, дм;

$\varphi$  – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период»

[20]

Заполним таблицу 38.

Таблица 38 - Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы

«Наименование	Масса продукта (нетто) за расчётный период кг с 1300 до 15.00,	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м <sup>2</sup>
	$G$	$\rho$	$b$	$t_{ц}$	$\varphi$	$F_{пода}$ [28]
Плов «Лесной пир»	1,5	0,85	2	90	1,3	0,007
Итого						0,007

Увеличим на 30%:  $F = 0,007 \times 1,3 = 0,021 \text{ м}^2$ .

Принимаем и устанавливаем в цехе электросковороду марки СЭСМ – 0.2 с  $S$  пода 0,25 м<sup>2</sup>, с габаритами (1050x840x860) мощностью 6 кВт.

Следующим шагом при проектировании кафе-шашлычной является расчет и подбор специализированной аппаратуры (гриль-мангал) для приготовления шашлыков, блюд на гриле и барбекю по формулам (15) - (18).

Заполним таблицу 39.

Таблица 39 – Расчет специализированного аппарата – гриль-мангала

«Изделие»	Кол-во порций		Масса 1 порции, г	Масса всех порций, кг		Производительность кг/ч	Продолжительность работы, ч тф	Коеф. использования $\eta = \frac{tф}{8ч}$ (смена 8ч)	Число аппаратов» [28]
	За день	За час max загрузки зала		За день	За час max загрузки				
Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе	45	17	250	11,25	4,25	30	0,142	0,018	
Шашлык из свинины, маринованный в сметанном соусе	50	18	250	12,50	4,5	30	0,15	0,019	
Шашлык из свинины, маринованный в винном уксусе	63	24	250	15,75	6,0	30	0,2	0,025	
Шашлык из говядины, маринованный в красном вине	65	25	250	16,25	6,25	30	0,21	0,026	
Шашлык из баранины, маринованный в красном вине	62	24	250	15,50	6,0	30	0,2	0,025	
Шашлык из свинины, маринованный в майонезном соусе	65	25	250	16,25	6,25	30	0,21	0,026	
Блюдо на мангале «Рыба по-Волжски» (судак, оливковое масло, сухари)	75	29	300	22,50	8,7	30	0,29	0,036	
Стейк из семги на гриле	60	23	200	12,00	4,6	30	0,153	0,019	
Барбекю из телятины	55	21	250	13,75	5,25	30	0,175	0,022	
Барбекю из баранины	55	21	250	13,75	5,25	30	0,175	0,022	
Барбекю из курицы	59	23	300	17,70	6,9	30	0,23	0,029	
Пельмени, жареные на мангале	55	21	250	13,75	5,25	30	0,175	0,022	
Баклажаны и цукини запеченные на углях	70	27	150	10,50	4,05	30	0,135	0,017	
Кукуруза на гриле	50	18	150	7,50	2,7	30	0,09	0,011	
Овощи гриль	60	23	150	9,00	3,45	30	0,115	0,014	
Итого:								0,331	1

Принимаем к установке гриль мангал JOSPER BC1-EM.

Следующим шагом будет расчет фритюрницы за максимальный час с 13.00 до 15.00 по формуле:

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\varphi}, \quad (32)$$

«где  $V$  - вместимость чаши,  $\text{дм}^3$ ;

$V_{\text{прод}}$  - объем обжариваемого продукта,  $\text{дм}^3$ ;

$V_{\text{ж}}$  - объем жира,  $\text{дм}^3$ ;

$\varphi$  - оборачиваемость фритюрницы за расчетный период» [20]

Заполним таблицу 40.

Таблица 40 - Определение расчетной вместимости чаши фритюрницы

«Полуфабрикат	Масса (нетто), кг	Объемная плотность продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объем продукта, $\text{дм}^3$	Объем жира, $\text{дм}^3$	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, $\text{дм}^3$
	$M$	$\rho$	$V_{\text{прод}} = \frac{M}{\rho}$	$V_{\text{ж}}$	$t$	$\varphi$	$\frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\varphi}$
Картофель фри	6,0	0,65	9,23	8	5	24	0,78
Итого							0,78» [28]

«Подбираем фритюрницу RF8S Roller, с объемом жира  $8 \text{ дм}^3$ , с габаритами  $290 \times 400 \times 260$ .» [13]

Все оборудование – рассчитанное и подобранное, а также принятое без расчетов к установке в горячем цехе кафе-шашлычной, в таблице 41.

Таблица 41 - Расчет полезной площади горячего цеха кафе-шашлычной

«Наименование оборудования	Тип, марка оборудов.	Кол-во	Размеры, мм	Площадь ед.обор., $\text{м}^2$	Площадь полезная, $\text{м}^2$ » [28]
«Холодильный шкаф	Polair ШХ-07	1	735x884x2064	0,65	0,65
Котел электрический	КПЭМ-60	1	800x700	0,56	0,56
Плита электрическая	Rada ПЭ-704	1	975x800x870	0,78	0,78
Сковорода	СЭСМ-02-	1	1050x840x860	0,88	0,88
Гриль мангал	JOSPER BC1-EM	1	1020x650	0,66	0,66
Фритюрница	RF8S Roller	1	290x400 x 260	0,116	-
Электрокипятильник на подставке	АКНЭ-100	1	400x400x700	0,16	0,16
Процессор кухонный Robot Coupe	R 402		226x304x590	0,07	-
Шпилька	КШ-1	2	600x530x1630	0,32	0,64
Стеллаж кухонный	СТР-124/1200	2	1200x500	0,6	1,2
Столы производственные	СП-3/1200/700	6	1200x700x870	0,84	5,04

Продолжение таблицы 41

«Наименование оборудования»	Тип, марка оборудов.	Кол-во	Размеры, мм	Площадь ед.обор., м <sup>2</sup>	Площадь полезная, м <sup>2</sup> » [28]
Стол с моечной ванной	СМО-6-3	1	1200x600x870	0,72» [28]	0,72
«Стол для установки средств малой механизации»	СОГВЯ-12/6БН	1	1200x600x870	0,72	0,72
Стол технологический с подогревом	СТП-1600 (купе)	1	1600x600	0,96	0,96
Ванна моечная	ВСМ 1/530	1	530x530x870	0,28	0,28
Раковина для мытья рук	Р-1	1	500x400x360	0,2	0,2
Тележка-платформа для сбора отходов	ТПГ-2	1	450x500	0,23» [28]	0,23
Итого					13,48

По формуле (14) получается:  $F_{\text{общ}} = 13,48 / 0,35 = 38,51 \text{ м}^2$

Таким образом, стала известна расчетная площадь горячего цеха кафе-шашлычной, которая составила 38,51 м<sup>2</sup>.

#### 2.4.7 Моечная столовой посуды

Очередным шагом в проектировании кафе-шашлычной станет проектирование моечных, в том числе подбор посудомоечной машины и расчет ее по формуле:

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1,3 \times n, \quad (33)$$

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

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

$n$  – число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт.» [20]

Заполним таблицу 42.

Таблица 42 – Расчет посудомоечной машины

«Количество потребителей»		Норма тарелок на погр.	Количество посуды, шт		Производительность машины, т/ч	Время работы, ч	Коэффициент использования» [28].
«За час	За день		За час	За день» [28]			
142	666	3	554	2597	720	3,6	0,45

«Подбираем посудомоечную машину МПУ-700-01, периодического действия, с 2-мя встроенными столами (для грязной и чистой посуды), с производительностью 720 тарелок/ч, циклом мойки 2-3 минуты, 5 кВт, 380 В.» [20]

Заполним таблицу 43, внося туда все оборудование моечной столовой посуды.

Таблица 43 - Оборудование для расчета площади моечной столовой посуды

«Наименование оборудования»	Тип, марка	Кол-во	Размеры		Площадь единицы оборудования	Общая площадь» [28]
			Длина	Ширина		
«Посудомоечная машина»	МПУ-700-01	1	1860	800	1,5	1,5
Стол производственный	СП-2/1000/600	2	1000	800	0,8	1,6
Ванна моечная двухсекционная	ВСМ-2/530	2	1600	800	1,3	2,6
Стеллаж	СТК-1200/500	4	1200	500	0,6	2,4
Шкаф для посуды	ШР-3	2	750	350	0,4	0,8
Рукомойник	ВРК-400-Н	1	500	400	0,2	0,2
Бачок для мусора	СРО-3/600/600	1	600	600	0,4» [28]	0,4
Итого						9,5

По формуле (14) получается:  $F_{\text{общ}}=9,5/0,35 = 27,14 \text{ м}^2$ .

Площадь моечной кухонной посуды составит  $27,14 \text{ м}^2$ .



## 2.4.8 Моечная кухонной посуды

Заполним таблицу 44, внося туда все оборудование моечной кухонной посуды.

Таблица 44 - Оборудование для расчета площади моечной кухонной посуды

«Наименование оборудования»	Тип, марка	Кол-во	Размеры		Площадь единицы оборудования	Общая площадь» [28]
			Длина	Ширина		
«Ванна моечная двухсекционная»	ВСМ-2/700	1	1600	800	1,28	1,28
Стол производственный	СП-2/1200/800	1	1200	800	0,96	0,96
Стеллаж	СТК 1200/500	3	1200	500	0,6	1,8
Раковина для рук		1	600	400	0,24	0,24
Бачок для мусора		1	600	600	0,36» [28]	0,36
Итого						4,64

По формуле (14) получается:  $F_{\text{общ}}=4,64/0,4 = 11,6 \text{ м}^2$ .

Площадь моечной кухонной посуды составит  $11,6 \text{ м}^2$ .

## 2.5 Помещения для потребителей

В помещениях для потребителей гости могут свободно перемещаться и находится. К таким помещениям относят торговый зал, вестибюль (с гардеробом), санузлы и умывальные комнаты для потребителей, аванзал, банкетный зал (при наличии) [4]. Такие помещения определяю по формуле:

$$F = P \times d \quad (34)$$

«где  $P$  – число мест в зале (105);

$d$  – нормам площади на одно место в зале ( $d=1,8$ )» [18].

Площадь зала составит:  $F = 105 \times 1,8 = 189 \text{ м}^2$

Площадь вестибюля считается также, только норма на 1 посетителя 0,3м<sup>2</sup>. Итак, площадь вестибюля:  $F = 105 \times 0,3 = 31,5 \text{ м}^2$

Площадь гардероба аналогично:  $F = 105 \times 0,1 = 10,5 \text{ м}^2$

Санитарные узлы принимаем: мужской санузел 5 м<sup>2</sup>, женский санузел 5 м<sup>2</sup> и умывальные зоны по 1,5 м<sup>2</sup> в каждом санузле, всего 13 м<sup>2</sup>.

## 2.6 Административно-бытовые помещения

В эту группу входят в том числе и помещения для персонала, которые включают гардеробы для мужчин (30% общей площади) и для женщин (70 % общей площади). Норматив при расчете гардеробных – 0,575 м<sup>2</sup> на одного человека. В гардеробных установим скамьи и шкафы для одежды.

Принимаем в кафе-шашлычной «Шашлычный домик» для работников женского пола гардеробную площадью 10 м<sup>2</sup>, для работников мужского пола – 5 м<sup>2</sup>.

Душевые нужно запроектировать рядом с гардеробными. Примем по одной душевой кабине для мужчин и женщин.

Рядом с гардеробными также нужно предусмотреть бельевую.

Для персонала нужны санузлы, которые также будут предусмотрены в проекте.

В группу административно-бытовых помещений входят в том числе служебные помещения, которые представляют из себя кабинет директора, бухгалтерия, касса. [5]

В группу административно-бытовых помещений входят в том числе технические помещения, которые представляют из себя в кафе-шашлычной «Шашлычный домик» машинное отделение холодильных камер, вентиляционные камеры, электрощитовую, мастерские.

В группу административно-бытовых помещений входят в том числе подсобные помещения, которые представляют из себя помещения для хранения инвентаря уборочного, мусора, сушки спецодежды, а также важное

помещение на предприятии общественного питания – камеру пищевых отходов. [4]

## 2.7 Общая площадь здания кафе-шашлычной

Окончательным шагом при выполнении второго раздела бакалаврской работы становится расчет общей площади здания кафе-шашлычной. Для этого в таблице 45 запишем все рассчитанные площади всех помещений, не забывая запланировать 20% площади на коридоры.

Таблица 45 - Сводная таблица площадей помещений кафе-шашлычной «Шашлычный домик»

«Помещение	Площадь расчетная, м <sup>2</sup> » [28]
Складские помещения	
«Камера для хранения мяса, рыбы и морепродуктов POLAIR KXH-23,13	12,76
Камера молочно-жировых продуктов KXC-11,02	4,0
Камера для хранения фруктов, зелени, овощей, картофеля KXC - 20	7,37
Кладовая сухих продуктов	16,6
Морозильный ларь Frostor F 120 S	0,5
Помещение кладовщика	6,0
Помещение для хранения инвентаря	6,0
Загрузочная	18,0
Камера пищевых отходов» [28]	10,0
Производственные помещения	
«Мясорыбный цех	19,4
Овощной цех	19,57
Холодный цех	14,69
Помещение для хлеба	7,2
Цех обработки яиц	6,0
Горячий цех	38,51
Моечная столовой посуды	27,14
Моечная кухонной посуды	11,6
Моечная полуфабрикатной тары	8,0
Помещение зав. производством» [28]	5,2
Помещения для посетителей	
«Зал кафе-шашлычной	189
Вестибюль	31,5
Гардероб для посетителей	10,5
Санитарные узлы для посетителей» [28]	13,0

Продолжение таблицы 45

Помещение	Площадь расчетная, м <sup>2</sup>
Административно-бытовые помещения	
«Кабинет бухгалтерии	12
Кабинет директора	16
Помещение для персонала	12
Гардероб и душевые для персонала в том числе:	32,7
для мужчин	7
для женщин	15,0
Санитарный узел для персонала	10,7
Бельевая» [28]	8
Технические помещения	
«Электрощитовая	12
Вентиляционная камера	32
Тепловой пункт и водомерный узел	20
Мастерская	8
Производственный коридор» [28]	110
Итого	778

На основе расчета принимаем, что компоновочная площадь проектируемого кафе-шашлычной на 105 мест «Шашлычный домик» в зоне отдыха города Тольятти составляет 778 м<sup>2</sup>.

Вывод ко второму разделу ВКР: При выполнении 2 раздела были пройдены все намеченные шаги – были проведены по порядку и подробно все расчеты. Рассчитано число потенциальных посетителей за день, число блюд, разработана производственная программа кафе-шашлычной, которая включила в себя разнообразные шашлыки, барбекю и блюда, приготовленные на гриль-мангале, а также первые блюда, включая популярную в летнее время окрошку, вторые блюда, гарниры, напитки (горячие и холодные), включая алкоголь, сладкие блюда. Затем разработали сводную продуктовую ведомость, склады, все производственные помещения. В производственных помещениях определяли программу, считали число работников, оборудование с его расстановкой, площадь помещения. Завершили второй раздел ВКР расчетом общей площади всего кафе-шашлычной. В иллюстративном материале к ВКР разработали план расположения цехов с учетом движения технологических потоков, план расстановки оборудования, генеральный план здания кафе-шашлычной.

### 3 Современные технологии производства пищевой продукции

При проектировании кафе-шашлычной и разработке производственной программы – меню фирменными блюдами заведения были выбраны два блюда - Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе и плов «Лесной пир». На данные блюда разработаны технико-технологические карты, которые представлены в приложениях А и Б. На блюдо «Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе» разработана также схема производства, которая представлена в иллюстративном материале к ВКР.

Прежде, чем приступить к разработке технико-технологических карт, был проведен патентный поиск по способам приготовления шашлыка, устройствам и аппаратам, применяемым для этой цели. В таблице 46 представлены результаты патентного поиска.

Таблица 46 – Патентный поиск по способам приготовления шашлыка, устройствам и аппаратам, применяемым для этой цели

«Предмет поиска	Страна выдачи, вид и номер документа	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения» [28]
Способ поджаривания шашлыка и устройство для осуществления этого способа	РФ Патент 2152723С2	А.Л. Валуца, Ю.И. Чухвичев	«Способ поджаривания шашлыка, включающий размещение кусков предварительно подготовленного мяса над горящими и тлеющими углями, отличающийся тем, что куски мяса размещают и удерживают между двумя равномерно удаленными между собой стержневыми рамками, которые, в свою очередь, устанавливают на одинаковом расстоянии над поверхностью углей.» [21]
Приспособления для жарения с подвижным держателем продукта или подвижным	РФ Патент 2131208	А.В. Куликов 27.08.2014	«Шашлычница, включающая в себя корпус, место установки шампуров, нагреватель, выполненный в виде модуля с 2 - 4 нагревательными элементами, отличающаяся тем, что элементы расположены на 2 – 4» [22]

Продолжение таблицы 46

«Предмет поиска	Страна выдачи, вид и номер документа	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения» [28]
источником тепла; вертела			«уровнях, каждый в собственной вертикальной плоскости в центральной части жарочной камеры, образованной легкоъемным нижним отражателем-подносом, двумя боковыми отражателями-дверцами, снабженными термоизолированной ручкой, защелкой удержания в закрытом положении и замком снятия боковых дверец с прибора для мытья по окончании работы, и жестко закрепленными отражателями: верхним, передним и задним, на которых крепится терморadiационный модуль и устанавливаются снабженные системой фиксации в заданном ручным вращением положении шампуры, которые располагаются по обе стороны от нагревателя на двух, четырех и пяти уровнях, каждый в собственной вертикальной плоскости в изотермической зоне. Основным назначением шашлычницы является приготовление шашлыка. Кроме прямого назначения шашлычница может быть использована как обогревательный прибор в виде конвектора, либо при отстегнутой одной дверце в виде рефлектора.» [22]
Способ приготовления шашлыка в русской печи	РФ Патент 2346639	А.Ф. Абрамов	«Способ приготовления шашлыка в русской печи, отличающийся тем, что увеличивают объем камеры поддувала до объема камеры топливника разделением камер топливника и поддувала тремя колосниковыми решетками, уложенными на шестой ряд кирпичной кладки, выдвинутой внутрь печи над камерой поддувала, извлекают горячие угли сгоревших в топливнике дров и равномерно помещают их в поддувало, а в» [23]

Продолжение таблицы 46

«Предмет поиска	Страна выдачи, вид и номер документа	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения» [28]
			«камеру топливника помещают устройство, заменяющее мангалы и представляющее собой прямоугольную полую железную коробку с тремя гнездами на торцах для вращения шампуров с мясом.» [23]

Кроме рассмотренных в таблице 50 патентов на способы приготовления шашлыков, есть ряд патентов, рассматривающих способы приготовления шашлыков и устройства для этой цели (патенты RU 2002125724/03, 09/27/2002; SU 1768133 A1, 15.10.1992; US 4214516 A, 29.07.1980; RU 12101 U1, 07.07.1993; RU 2000732 C1, 15.10.1993 и др.). Однако, они все предусматривают приготовление на открытом воздухе, а проектируемом предприятии приготовление шашлыка планируется на территории горячего цеха в выбранном современном устройстве - гриль мангал JOSPER BC1-EM.

Вывод ко второму разделу ВКР: При выполнении 3 раздела ВКР были разработаны технико-технологические карты на фирменные блюда заведения, которыми являются Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе и плов «Лесной пир». При разработке технико-технологической карты на блюдо Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе был проведен подробный анализ с использованием патентного поиска по способам жарки мяса в заведениях общественного питания и аппаратам, предназначенным для этого. Были рассмотрены три способа и на основе патентного поиска определен способ жарки шашлыка в кафе-шашлычной и выбран аппарат, для этого предназначенный - гриль мангал JOSPER BC1-EM. А в иллюстративном материале к ВКР представлена блок-схема производства фирменного блюда Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе.

## Заключение

При выполнении бакалаврской работы были последовательно выполнены три раздела, которые включены в нее.

При выполнении 1 раздела были пройдены все намеченные шаги – выбрано место проектирования кафе-шашлычной – район Итальянского пляжа в зоне отдыха города Тольятти, рассмотрены все преимущества данного места и определены риски и способы их минимизировать. Проведен подробный анализ деятельности конкурентов, которые располагаются в близи от Итальянского пляжа, где будет находится проектируемое кафе-шашлычная. На основе анализа меню, маркетинговой активности и других показателей деятельности конкурентов разработана концепция проектируемого кафе-шашлычной.

При выполнении 2 раздела были пройдены все намеченные шаги – согласно методическим указаниям к выполнению ВКР были проведены по порядку и подробно все расчеты. Рассчитано число потенциальных посетителей за день, число блюд, разработана производственная программа кафе-шашлычной, которая включила в себя разнообразные шашлыки, барбекю и блюда, приготовленные на гриль-мангале, а также первые блюда, включая популярную в летнее время окрошку, вторые блюда, гарниры, напитки (горячие и холодные), включая алкоголь, сладкие блюда. Затем разработали сводную продуктовую ведомость, склады, все производственные помещения. В производственных помещениях определяли программу, считали число работников, оборудование с его расстановкой, площадь помещения. Завершили второй раздел ВКР расчетом общей площади всего кафе-шашлычной. А в иллюстративном материале к ВКР разработали план расположения цехов с учетом движения технологических потоков, план расстановки оборудования, генеральный план здания кафе-шашлычной.



При выполнении 3 раздела ВКР были разработаны технико-технологические карты на фирменные блюда заведения, которыми являются Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе и плов «Лесной пир». При разработке технико-технологической карты на блюдо Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе был проведен подробный анализ с использованием патентного поиска по способам жарки мяса в заведениях общественного питания и аппаратам, предназначенным для этого. Были рассмотрены три способа и на основе патентного поиска определен способ жарки шашлыка в кафе-шашлычной и выбран аппарат, для этого предназначенный - гриль мангал JOSPER BC1-EM. А в иллюстративном материале к ВКР представлена блок-схема производства фирменного блюда Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе.

По мнению автора, проект кафе-шашлычной «Шашлычный дворик» на 105 мест в зоне отдыха г. Тольятти может быть реализован и предприятие будет рентабельным, популярным и посещаемым. Таким образом, цель бакалаврской работы достигнута, все поставленные задачи выполнены.

## Список используемой литературы и используемых источников

1. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс] URL: - <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Гайворонский К.Я. Технологическое оборудование предприятий общественного питания [Электронный ресурс] : учебник / К. Я. Гайворонский, Н. Г. Щеглов – 2-е изд., перераб. и доп. –Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017.- 480 с. - ISBN 978-5-8199-0776-4.
3. ГОСТ 31985-2013 Услуги общественного питания. Термины и определения. – Москва: Стандартинформ, 2020. – 28 с.
4. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 20 с.
5. ГОСТ Р 56766-2015 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания. Требования к изготовлению и реализации. - М.: Стандартинформ, 2020
6. ГОСТ 32692-2014. Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания. – Москва: Стандартинформ, 2015.
7. Здобнов, А.И. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий. Для предприятий общественного питания / А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, Пересичный М.И. Из-тво:Арий, 2017. – С.69
8. Итальянский пляж в Тольятти [Электронный ресурс] URL: - <https://www.tourister.ru/world/europe/russia/city/tolyatti/beachs/32807>
9. Каталог оборудования АТЕSY [Электронный ресурс] URL: - <https://atesy.ru/catalog/kategorii-oborudovaniya/>
10. Каталог оборудования Polair [Электронный ресурс] URL: - [http://www.polair.com/catalog/holodylnye\\_kamery](http://www.polair.com/catalog/holodylnye_kamery)

11. Каталог оборудования RobotCoupe [Электронный ресурс] URL: - <http://www.robot-coupe.com/rus/catalogue/>
12. Каталог оборудования. Шкафы холодильные [Электронный ресурс] URL: - [http://www.mariholod.com/catalog-new/search/?cata\\_search=cata\\_search&typeproduct=12&marka\\_global=7](http://www.mariholod.com/catalog-new/search/?cata_search=cata_search&typeproduct=12&marka_global=7)
13. Каталог оборудования для столовых, кафе, ресторанов. [Электронный ресурс] URL: <https://torgtech.com/produkcija/electroteplovoe/skovorody-elektrich/>
14. Кафе-ресторан «Волжский замок» [Электронный ресурс] URL: - <https://vk.com/club84140112>
15. Кафе-ресторан «Удачное место» [Электронный ресурс] URL: - [parkotel.com/restoran-udachnoe-mesto/](http://parkotel.com/restoran-udachnoe-mesto/)
16. Кафе-шашлычная «Ликан» [Электронный ресурс] URL: - [likancafe.ru](http://likancafe.ru)
17. 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.
18. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. – М.: КолосС, 2008. – 247 с.
19. Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ по программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры : методические указания – Тольятти : ТГУ, 2021.
20. Озерова, Т. С. Проектирование предприятий общественного питания : учебно-методическое пособие / Т. С. Озерова. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 51 с. — ISBN 978-5-8259-1203-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140026>
21. Поиск патентов. Патентный поиск в РФ. Способ поджаривания шашлыка и устройство для осуществления этого способа [Электронный ресурс] URL: - <https://patents.google.com/patent/RU2152723C2/ru>

22. Поиск патентов. Патентный поиск в РФ. Шашлычница. [Электронный ресурс] URL: - <https://www.freepatent.ru/patents/2131208>
23. Поиск патентов. Патентный поиск в РФ. Способ приготовления шашлыка в русской печи. [Электронный ресурс] URL: - <https://www.freepatent.ru/patents/2346639>
24. Пособие к СНиП 2.09.03-91 «Проектирование предприятий общественного питания». Нормы строительства и их правила. [Электронный ресурс] URL: [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/7/7810/](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/)
25. Радченко, Л.А. Организация производства предприятий общественного питания / Л.А. Радченко. — Москва : КРОНУС, 2020. - 322 с
26. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. [Электронный ресурс] URL: [https://www.studmed.ru/golunova-ne-sbornik-receptur-blyud-i-kulinarnyh-izdeliy\\_d701dc18591.html](https://www.studmed.ru/golunova-ne-sbornik-receptur-blyud-i-kulinarnyh-izdeliy_d701dc18591.html)
27. Технология продукции общественного питания : учебник / М. Н. Куткина, С. А. Елисеева, И. В. Симакова, О. И. Иринаева. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2022. — 676 с.
28. Третьякова, Т.П. Учебно-методическое пособие по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания : учебно-методическое пособие / Т.П. Третьякова, Ю.П. Кулакова, Т.С. Озерова, Ю.В. Беяева – Тольятти, 2021.
29. Химический состав пищевых продуктов/ Под редакцией Скурихина И.М., Волгарева М.Б. – 2-изд., перераб. И доп.- М.: ВО Агропромиздат, 2000.- 224 с
30. Цыганенко, В.А. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания [Текст]/ В.А. Цыганенко, А.И. Здобнов; – К.: «Издательство Арий», - М: ИКТЦ «Лада», 2011. – 680с.

31. Цопкало, Л. А. Контроль качества продукции и услуг в общественном питании [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Л. А. Цопкало, Л. Н. Рождественская ; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2016. - 230 с. : ил. - ISBN 978-5-7782-2325-7.

## Приложение А

### Технико-технологическая карта на фирменное блюдо «Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе»

УТВЕРЖДАЮ

Директор кафе-шашлычной  
«Шашлычный домик»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

#### Область применения

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на фирменное блюдо «Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе», вырабатываемое кафе-шашлычной «Шашлычный домик».

#### Перечень сырья

Наименование сырья/полуфабриката	Нормативный документ
Баранина филе п/ф.....	ГОСТ 34200-2017
Томаты.....	ГОСТ 34298-2017
Лук репчатый.....	ГОСТ 34306-2017
Майонез.....	ГОСТ 31761—2012
Горчица зернистая.....	ГОСТ Р 52325-2005
Вино белое сухое.....	ГОСТ 32030-2021
Лимон свежий.....	ГОСТ 34307-2017
Масло растительное.....	ГОСТ 1129-2013
Чеснок .....	ГОСТ 33562-2015
Петрушка (зелень).....	ГОСТ 34212-2017

«Сырье, используемое для приготовления фирменного блюда «Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе», соответствует

требованиям нормативных документов и имеют сертификаты соответствия или удостоверения качества.» [3]

Рецептура фирменного блюда  
«Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе»

Наименование сырья	Масса брутто, г.	Масса нетто, г.
Баранина филе п/ф	2220	1590
Лук репчатый	300	250
Томаты	1180	1000
Майонез	400	400
Горчица зернистая	150	150
Вино белое сухое	150	150
Лимон (сок)	110	100
Масло растительное	300	300
Чеснок	100	80
Петрушка (зелень)	30	20
Выход готового блюда	-	1000

Технологический процесс приготовления блюда

Первый шаг – подготовка сырья и полуфабрикатов.

Мясо баранину промывают в холодной проточной воде, обсушивают, нарезают на кусочки в форме кубиков массой 30..40 г каждый, помещают в подготовленную посуду (посуда должна быть эмалированная) и оставляют на 110..15 минут в покое.

Лук очищают, нарезают крупными кольцами, кольца разъединяют и помещают к мясу. При этом слегка прижимают луковые кольца к мясу и чуть-чуть перемешивают.

Чеснок очищают, разделяют на зубчики, промывают и помещают в посуду к мясу.

Томаты промывают, нарезают крупными дольками, помещают в посуду к мясу и слегка приминают.

Второй шаг – приготовление маринада.

Для приготовления маринада берут вино белое сухое, разбавляют его водой (50% от массы вина), добавляют горчицу зернистую, сок лимона, соль, масло растительное. Все перемешивают и только в конце приготовления маринада добавляют майонез и перемешать.

Массу маринада вылить в посуду с мясом и равномерно распределить по поверхности. Затем устанавливают пресс и посуду с замаринованным мясом ставят в прохладное место и оставляют в покое на 4..6 часов.

Третий шаг – жарка шашлыка.

Отдельно нарезать лук репчатый кольцами, томаты кольцами. На шампур насадить мясо замаринованное, нарезанные кольцами овощи. Жарить на гриль-мангале JOSPER BC1-EM в течение 20 минут.

Оформление, подача, реализация и хранение

Фирменное блюдо «Шашлык из баранины, маринованный в белом вине и майонезном соусе» подают на порционной тарелке, оформляют веточкой петрушки.

Температура подачи + 65..70 °С.

«Срок реализации 24 часа с момента завершения технологического процесса приготовления.» [6]

Показатели качества и безопасности

Органолептические показатели:

Внешний вид	Мясо хорошо, равномерно прожарено.
Цвет	Корочка – золотистая.
Вкус и аромат	Соответствует входящим в блюдо продуктам – запеченного жареного мяса с ароматом специй.
Консистенция	Корочка – мягкая, кусочки мяса сохраняют форму.

Физико-химические показатели:

«Оценку качества продукции общественного питания по физико-химическим показателям проводят выборочно в аккредитованных



испытательных лабораториях с периодичностью, установленной изготовителем продукции.» [31]

Микробиологические показатели:

«Микробиологические показатели продукции общественного питания определяют выборочно в аккредитованных лабораториях с периодичностью, установленной изготовителем продукции.» [31]

Пищевая и энергетическая ценность

«Белки	Жиры	Углеводы	Энергетическая ценность, ккал/кДж
3,24	2,12	1,01	36,08/150,95» [29]

Ответственный разработчик: Федорук Я.А.

## Приложение Б

### Технико-технологическая карта на фирменное блюдо плов «Лесной пир»

УТВЕРЖДАЮ

Директор кафе-шашлычной  
«Шашлычный домик»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

#### Область применения

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на фирменное блюдо плов «Лесной пир», вырабатываемое кафе-шашлычной «Шашлычный домик».

#### Перечень сырья

Наименование сырья/полуфабриката	Нормативный документ
Курица 1 кат.....	ГОСТ 31962-2013
Масло растительное.....	ГОСТ 1129-2013
Лук репчатый.....	ГОСТ 34306-2017
Чеснок .....	ГОСТ 33562-2015
Морковь.....	ГОСТ 32284-2013
Рис.....	ГОСТ Р 55289-2012
Перец красный или черный.....	ГОСТ 29050-91
Кумин.....	ГОСТ 29050-91
Барбарис.....	ГОСТ 29050-91

«Сырье, используемое для приготовления фирменного блюда плов «Лесной пир», соответствует требованиям нормативных документов и имеют сертификаты соответствия или удостоверения качества.» [3]

## Рецептура фирменного блюда

Для приготовления предлагаемого плова используют следующее сырье, в пропорции, на 100г нетто блюда:

Наименование сырья	Масса брутто, г.	Масса нетто, г.
Мясо курицы	27,8	20,7
Масло растительное	3	3
Лук репчатый	23	19
Чеснок	3	3
Морковь	23	21
Рис	30	30
Перец красный или черный	0,3	0,3
Кумин	1	1
Барбарис	2	2

### Технологический процесс приготовления блюда

В кафе-шашлычной фирменное блюдо готовят в сковороде и при заказе банкета – в казане с торжественной подачей.

Филе курицы нарезать на небольшие куски. Разогреть подсолнечное масло на сковороде, выложить кусочки курицы, обжарить на сильном огне для получения корочки. Выложить на дно казана.

Очищенный лук нарезать на кольца или полукольца. Обжарить на растительном масле, пока не станет золотого цвета. Выложить в казан поверх курицы, не перемешивая.

Морковку нарезать тонкой соломкой и обжарить в масле до мягкости, выложить в казан поверх лука.

В полученную трехслойную массу залить кипятком, до покрытия слоя морковки. Поставить тушить на медленном огне, пока не приготовиться мясо курицы (15...20 мин). Перед окончанием тушения добавить специи и посолить по вкусу.

Рис промыть в холодной воде, пока вода не станет прозрачной. Высыпать рис в казан поверх морковки и уплотнить ложкой аккуратно не

перемешивая. Залить кипятком до покрытия риса на 2 сантиметра и прибавить огонь.

Варить на среднем огне со снятой крышкой пока рис воду не впитает. Уменьшить огонь, вставить несколько зубков чеснока в рис и проварить еще немного (5...8 мин).

Накрыть казан крышкой плотно и доварить на очень медленном огне еще 10...15 мин. Снять с огня, крышку не открывать, оставить настояться 10...15 минут. Плов из курицы «Лесной пир» готов для подачи на стол.

#### Оформление, подача, реализация и хранение

В кафе-шашлычной фирменное блюдо готовят в сковороде и при заказе банкета – в казане с торжественной подачей.

Первый способ, стандартный: Готовый плов перемешивают в сковороде и подают на порционных тарелках.

Второй способ, торжественный: Казан с пловом, не перемешивая, переворачивают на большой блюде, так что, мясо оказалось поверх и все слои в обратном порядке.

Температура подачи + 65..70 °С.

Срок реализации 2 часа с момента завершения технологического процесса приготовления.

#### Пищевая и энергетическая ценность

Белки	Жиры	Углеводы	Энергетическая ценность, ккал/кДж
27,13	6,46	9,52	221,91

Ответственный разработчик: Федорук Я.А.