

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Институт спорта, туризма и сервиса
Кафедра «Технология и организация общественного питания»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

Д.т.н. профессор /Тошев А.Д. /

_____2020г
«___»_____

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕСТОРАНА
ФРАНЦУЗСКОЙ КУХНИ НА 50 МЕСТ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ–19.03.04.2020.599.ПЗ ВКР

Руководитель, к.т.н. доцент

_____ / А.А. Рущиц /

«___»_____2020 г.

Автор работы

студент группы СТ–571

_____ /Я.В. Водяницкая /

«___»_____2020 г.

Нормоконтролер, к.т.н. доцент

_____ /А.С. Саломатов /

«___»_____2020 г.

АННОТАЦИЯ

Водяницкая Я. В. Технологическое проектирование ресторана французской кухни на 50 мест. – Челябинск: ЮУрГУ, ИС-571, 65 с., 2 ил., 25 табл., библиогр. список – 25 наим., 2 прил., 5 л плакатов ф.А1

В работе проанализирована действующая сеть общественного питания в городе Челябинск в микрорайоне «Тополиная аллея» в месте предполагаемого строительства ресторана Французской кухни. Также проведены технологические расчеты, в результате которых определено число посетителей за каждый час работы и пропускная способность ресторана французской кухни. По результатам проведенных расчетов определена производственная программа ресторана Французской кухни, проведено обоснование источников снабжения и расчет необходимого количества работников горячего цеха.

По полученным данным произведен подбор технологическое оборудование горячего цеха ресторана Французской кухни. Определена площадь горячего цеха ресторана Французской кухни. Проведен анализ организации производства и обслуживания.

					Р-50 АННОТАЦИЯ		
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Разраб		Водяницкая			Литера	Лист	Листов
Пров		Рущиц А.А					
Н. Контр.					ЮУрГУ СТ-571		
Утв		Тошев А. Д.					

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ.....	6
2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	14
2.1 Разработка производственной программы предприятия	14
2.2 Расчет количества работников (штатное расписание).....	25
2.3 Определение количества сырья, отходов, выхода полуфабрикатов.....	29
2.4 Расчет горячего цеха	31
2.5 Организация производства и обслуживания.....	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	52
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	53
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	56
Приложение А – График реализации блюд	56
Приложение Б – График приготовления блюд.....	58

					ОГЛАВЛЕНИЕ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		4

ВВЕДЕНИЕ

Общественное питание- это отрасль народного хозяйства, совокупность предприятий, занимающихся производством, реализацией и организацией потребления кулинарной продукции.

В настоящее время рынок общественного питания, как и любые другие отрасли сферы находятся в жестких условиях рыночных отношений, имеет направление в изменении качества и становится «рынком покупателя», а не продавца. Это ведет к тому, что рестораны и кафе должны использовать инновационные направления, растет спрос на заведения национальной кухни.

Исходя из выше сказанного, в городе Челябинск актуальны вопросы проектирования ресторана Французской кухни.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка проекта ресторана Французской кухни в городе Челябинск..

Задачи выпускной квалификационной работы:

- изучить существующее на сегодняшний день состояние общественного питания в городе и обосновать выбор типа проектируемого предприятия;
- составить производственную программу предприятия;
- выполнить расчет количества работников (штатное расписание);
- определить количество сырья, отходов, выхода полуфабрикатов;
- провести технологические расчеты по горячему цеху ресторана Французской кухни;
- проанализировать организацию производства и обслуживания ресторана Французской кухни.

					ВВЕДЕНИЕ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Предполагаемое место строительства – город Челябинск микрорайон
Тополиная аллея: улица Братьев Кашириных (Рисунок 1)

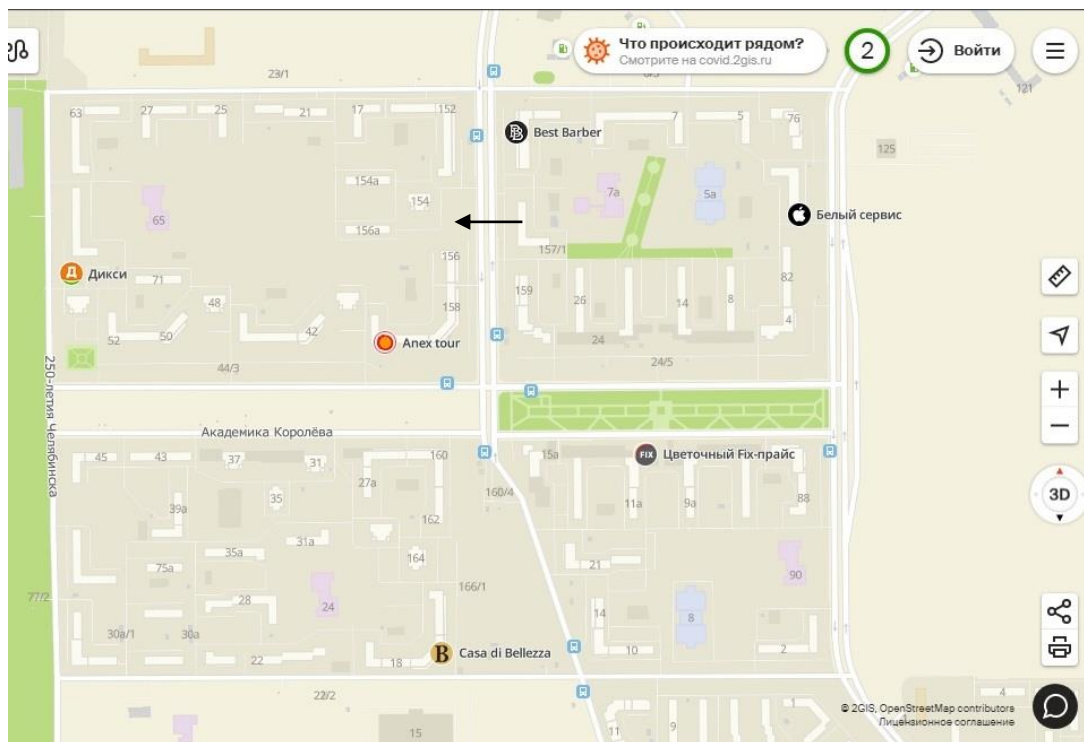


Рисунок 1 – Предполагаемое место строительства ресторана
Французской кухни на 50 мест

К сильным сторонам сектора общественного питания в городе Челябинск можно отнести:

- сформировавшуюся на данный момент сеть предприятий;
- современные формы предоставления услуг;
- смещение предприятий общественного питания из центральной части города в спальные районы, за счет чего обеспечивается территориальная доступность услуг.

В качестве слабых сторон можно отметить:

- недостаточную квалификацию работников;

- низкий уровень качества предоставляемых услуг;
- привычку горожан к питанию в домашних условиях;
- недостаток предприятий, придерживающихся в меню национальной кухни.

Микрорайон Тополина аллея, является новым и развивающимся. Предприятия общественного питания, организованные на данной территории, предлагают более широкий ассортимент предоставляемых услуг, применяют новое современное оборудование. Помимо предоставления традиционных услуг по питанию предлагаются и другие дополнительные услуги: проведение банкетов, корпоративных праздников, обслуживание выездных, городских мероприятий, предоставление помещений кафе для деловых встреч, вызов такси, бронирование мест, доставка блюд.

Получили распространение такие формы обслуживания, как реализация готовой продукции через отделы кулинарии, отпуск блюд и изделий на вынос, с доставкой по заказам на дом, в офис.

Потребительский рынок несет большую социальную нагрузку, является сферой конечного потребления населением товаров и услуг, отражает качество жизни населения, вносит важный вклад в экономику города: он служит источником налоговых поступлений в бюджет, создает дополнительные рабочие места [2].

Приоритетным направлением в данной отрасли стало дальнейшее развитие сети для всех категорий населения в общедоступной сети. Предприятия общественного питания (рестораны, кафе, бистро, закусочные) 8 представляют различные кухни с использованием новых подходов к организации производства, прогрессивных технологий, форм и методов обслуживания. Растет число предприятий, оказывающих услугу доставки на дом блюд и кулинарных изделий по заказу. Вместе с этим, развивается сеть предприятий общественного питания с национальной кухней [2].

Предприятия общественного питания, кроме прямого назначения, служат населению для комфортного проведения досуга.

					ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

Достаточно востребованной остается такая услуга обслуживания как кейтеринг, то есть предоставление услуг общественного питания на территории, непосредственно указанной и выбранной самим заказчиком [2].

Для доказательства необходимости строительства ресторана в микрорайоне Тополина аллея необходимо рассмотреть расположение предприятий общественного питания в данном микрорайоне, их профиль, предполагаемый контингент потребителей непосредственно в районе строительства.

Определение необходимости числа мест на предприятиях общественного питания производится на первую очередь строительства, это 5 лет, и на расчетный срок – до 20 лет, на основе норматива мест на 1000 жителей для городов различной величины [10].

Расчет необходимого количества мест на предприятиях общественного питания, расположенных в жилой зоне (жилом районе, микрорайоне, квартале и т.д.) производится по формуле

$$P = \frac{N \cdot P_H}{1000} \quad (1.1)$$

где N – численность населения, проживающего в районе, чел.;

P_H – норматив мест на 1000 жителей (в среднем по стране 28 мест на первую очередь строительства сроком до 5 лет) [10].

В микрорайоне Тополина аллея города Челябинск проживает примерно 30000 человек. В результате расчетов получено, что в данном районе должно быть 840 мест на предприятиях общественного питания. На данный момент в общедоступной сети предприятий общественного питания 660 посадочных мест.

Данные расчетов сводим в таблицу 1 и сравниваем необходимое и фактическое количество мест в предприятиях.

Таблица 1 – Количество мест на предприятиях питания в микрорайоне
Тополиная Аллея г. Челябинск.

Наименование типа предприятия	Нормативное количество мест в предприятиях		Фактическое количество мест в предприятиях		Отклонения фактического количества от норматива	
	в единицах	в процентах	в единицах	в процентах	в единицах	в процентах
Рестораны	210	25	160	25	-50	0
Столовые	252	30	160	25	-92	-5
Кафе	294	35	270	39	-24	+4
Бары	84	10	70	11	-14	+1
Итого	840	100	660	100	-180	0

Отклонения количеств мест на предприятиях общественного питания данного микрорайона выражается разностью между фактическим и нормативным количеством мест.

Судя по полученным данным можно говорить не только об общей нехватке предприятий общественного питания в микрорайоне, но и о недостатке таких предприятий в частности как ресторан, нехватка которых составляет 50 мест. Из чего можно сделать вывод о необходимости строительства ресторана в данном микрорайоне, что частично сможет покрыть дефицит предприятий общественного питания.

При обосновании выбора типа общедоступного предприятия общественного питания учитывалось наличие действующей сети, его профиля, предполагаемый контингент потребителей и рекомендуемое примерное соотношение между основными типами предприятий общественного питания.

Определение необходимого количества мест в общедоступных предприятиях питания производится на первую очередь строительства (5 лет) на основе норматива мест на 1000 жителей для городов различной величины. В предыдущем разделе была выявлена нехватка мест в ресторанах в количестве 50 мест. Исходя из полученных данных, строительство ресторана французской кухни на 50 посадочных мест можно считать обоснованным, так как это позволит перекрыть часть потребности микрорайона в ресторанах. При определении числа потребителей основными данными служат режим работы залов предприятия, продолжительность приема пищи одним потребителем, процент загрузки зала по часам их работы.

Количество потребителей $N_{ч}$, чел, обслуживаемых за час работы рассчитывается по формуле

$$N_{ч} = \frac{P \cdot \varphi_{ч} \cdot x_{ч}}{100}, \quad (1.2)$$

где P – вместимость зала (число мест);

$\varphi_{ч}$ – оборачиваемость места в зале в течение данного часа;

$x_{ч}$ – загрузка зала в данный час, % [10].

Расчеты сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – График загрузки зала

Часы работы кафе	Оборачиваемость 1 места за час, раз	Загрузка зала, %	Количество потребителей, чел
12-13	1	60	30
13-14	1	70	35
14-15	1	70	35
15-16	1	60	30
16-17	1	50	25
17-18	1	60	30
18-19	0,4	70	14
19-20	0,4	90	18

Окончание таблицы 2

20-21	0,4	90	18
21-22	0,4	80	16
22-23	0,4	70	14
23-24	0,4	50	10
Итого			281

Выполнив расчеты, исходя из примерного графика загрузки зала и средней оборачиваемости одного посадочного места, можно сделать вывод о том, что за день зал ресторана посетит 281 человек.

При обосновании места строительства учитывались общие требования, предъявляемые к предприятиям общественного питания: приближение предприятий общественного питания к потребителю, обеспечение минимальных затрат времени на получение пищи, удовлетворение спроса на кулинарную продукцию и услуги общественного питания. Выбор правильного места размещения для ресторана, фактически, является залогом успеха дальнейшего ведения бизнеса. Продукцией потребителей обеспечивают главным образом закусочные и кафе, как общего типа, так и специализированные, рестораны, бары. Радиус обслуживания потребителей таким предприятием – 800 метров. Учитывая данный фактор, было проанализировано расположение предприятий общественного питания в микрорайоне Тополина Аллея города Челябинск.

Из предприятий общественного питания, находящихся в радиусе 800 м от планируемого места размещения ресторана французской кухни можно выделить следующие: Subway (быстрое питание) (ул. Братьев Кашириных, 158); кафе «Ферганская долина» (ул. Братьев Кашириных, 158/2) и ресторан «FamilyGrill» (ул. Братьев Кашириных, 163). Данные предприятия не позволяют в полной мере охватить спрос и поток потребителей.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

Режим работы любого предприятия общественного питания зависит от типа предприятия, места расположения, предполагаемого контингента питающихся [7].

Выбранный режим работы торгового зала ресторана – с 12.00 до 24.00 часов. Это наиболее рентабельный график работы для предприятия подобного типа, в результате которого предприятие будет успешно функционировать.

Начало работы проектируемого ресторана обусловлено тем, что первыми посетителями будут являться сотрудники близлежащих предприятий, желающие перекусить на поздний завтрак. Время окончания работы ресторана продиктовано экономической нецелесообразностью более долгого режима, так как после 24 часов практически все посетители покидают ресторан.

График работы цехов начинается за 2 часа до начала работы торгового зала и заканчивает свою работу во время закрытия. Следовательно, работа в производственных цехах начинается с 10.00 часов и заканчивается в 24.00. Рабочий день производственных работников составляет 12 часов, схема работы: 2 дня рабочих, 2 следующих выходных.

Организация технологического процесса на предприятиях общественного питания имеет ряд особенностей, связанных со спецификой работы. Выпускаемая продукция является скоропортящейся и требует быстрой ее реализации. Различные продукты и сырье, используемые для приготовления блюд и кулинарных изделий, также не выдерживают длительных сроков хранения. В связи с этим при организации технологического процесса предприятие должно обеспечить максимальное сокращение сроков хранения и обработки сырья и сроков реализации готовой кулинарной продукции [13].

Для эффективной работы ресторана необходимо снабжать его сырьем, полуфабрикатами, покупными товарами в требуемом количестве и ассортименте. Источники продовольственного снабжения проектируемого предприятия указаны в таблице 3.

Таблица 3. Потенциальные поставщики сырья для ресторана Французской кухни.

Поставщики	Вид договора	Наименование сырья
Компания Продхолдинг	Договор поставки	Молоко, молочные и кисломолочные продукты
ТК «Петрович»	Договор поставки	Сыры, жиры, маслопродукты, кондитерские изделия
ООО «ПОРТ»	Договор поставки	Мука, сахар, крупы, макаронные изделия, тесто, хлеб
ООО «Изобилие»	Договор поставки	Мука, крупы, макароны, сахар, соль, консервированная продукция, алкогольные напитки, безалкогольные напитки
ИП Апликов С.А.	Договор поставки	Быстрозамороженные овощи, фрукты и ягоды, морепродукты, безалкогольные напитки, яйца, консервы, сыр, масло и др.
ООО «Гала»	Договор контрактации	Овощи, зелень, фрукты, грибы, ягоды, сухофрукты
ООО «Веста»	Договор купли - продажи	Специи, соль, чай, кофе
УралМясТорг	Договор поставки	Мясные копчености и деликатесы, мясо, мясо птицы
ООО «Русский хлеб»	Договор поставки	Хлеб, хлебобулочные и мучные кондитерские изделия
ГК «АтлантГрупп»	Договор поставки	Рыба, морепродукты, консервы, пресервы, снеки

Потенциальные поставщики находятся в городе Челябинск. Били выбраны по следующим критериям : удобное место расположения, низкие цены, качество поставляемых товаров, возможность поставлять большие партии.

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 Разработка производственной программы предприятия

Производственная программа предприятия – это объем производства и реализации продукции, как правило, в годовом исчислении по соответствующей номенклатуре, ассортименту и качеству. В процессе разработки производственной программы учитываются объемы поставок каждого вида продукции по ранее заключенным договорам и результаты маркетинговых исследований по выявленному дополнительному рыночному спросу, а в основу ее разработки закладываются реальные производственно-технические возможности предприятия по выполнению намеченной производственной программы, т.е. его производственная мощность [8].

Разработка производственной программы ведется на основании действующих нормативных документов (сборника рецептур, технико-технологических карт и других), примерного ассортимента выпускаемой продукции. Производственная программа – это перечень блюд выпускаемых предприятием питания за день работы с указанием их количества.

Составленное меню должно служить эффективным средством рекламы предприятия, отражать его специфику. Оно должно быть ярким, представительным, уникальным в исполнении. Блюда в меню должны характеризоваться грамотно и кратко [13].

Расположение блюд в основном меню регламентировано для данного типа предприятия: холодные закуски, горячие закуски, супы, вторые горячие блюда, сладкие блюда, горячие напитки, холодные напитки, кондитерские изделия и хлеб.

Производственной программой ресторана является расчетное меню для реализации блюд в торговом зале [1].

Меню расчетного дня или расчетное меню – это перечень наименований блюд с указанием выхода готового блюда. Расчетное меню составляется по

действующим сборникам рецептов блюд и кулинарных изделий, по технико–технологическим картам. При разработке меню можно руководствоваться примерным ассортиментом перечнем для различных типов предприятий общественного питания. Разработанное меню представлено в таблице 4 [13].

Таблица 4 – Меню ресторана французской кухни

№ по сборнику рецептов, ТТК	Наименование блюд и изделий	Выход, г
ФИРМЕННЫЕ ЗАКУСКИ, БЛЮДА		
ТТК №1	Артишоки (артишоки, горчица, ореховое масло)	150
ТТК №2	Минестроне (фасоль белая, фасоль зеленая, картофель, сельдерей, репа, лук-порей(головка), зеленый горошек, помидор, базилик, спагетти, сыр пармезан)	250
ТТК №3	Шоколадный мусс (шоколад темный, яйцо, сливочное масло)	150
ХОЛОДНЫЕ ЗАКУСКИ		
ТТК№4	Тарталетки со сливочным маслом и красной икрой (тарталетки п/ф(1074), масло сливочное, икра красная)	100
ТТК№5	Профитроли с творожным сыром и слабосоленой семгой (профитроли п/ф(1072), творожный сыр, семга слабосоленая)	100
ТТК№6	Салат с курицей (курица (филе), салат-латук, сельдерей, сыр пармезан, лук репчатый, помидор, маслины, орех грецкий, оливковое масло)	150
ТТК№7	Фуа-гра из утиной печени с шампиньонами и пшеничным багетом (утиная печень, шампиньоны, коньяк, мускатный орех, пшеничный багет (ТТК№56))	100/50
ТТК№8	Салат со сливками (огурец, сливки, йогурт, лимон, зеленый лук)	150
ТТК№9	Спаржа с соусом (спаржа, оливковое масло, горчица, яйцо(белок), винный уксус)	150
ТТК№10	Салат с рисом (рис, зеленый горошек, крабовое мясо, маслины)	150

Продолжение таблицы 4

ТТК№11	Салат из чечевицы (чечевица зеленая, лук репчатый, лук зеленый, сало, горчица, ореховое масло)	150
ТТК№12	Табуле (крупа кускус, помидор, зелень мяты, зеленый лук, зеленый горошек, оливковое масло)	150
ТТК№13	Ассорти французских сыров (сыр Бри, сыр Камамбер, сыр Рокфор)	150
ГОРЯЧИЕ ЗАКУСКИ		
ТТК №14	Жюльен из курицы с шампиньонами (куриное филе, шампиньоны, сыр голландский, сливочное масло, сливки, зелень петрушки)	200
ТТК №15	Запеканка из кнелей (кнели (фрикадельки), сливочное масло, сливки, мускатный орех)	200
ТТК №16	Горячая колбаса с картофелем (сервелат с орехами, картофель, зеленый лук, оливковое масло, винный уксус, белое вино, горчица, лимон)	200
ТТК №17	Горячая ветчина (ветчина, лук репчатый, уксус, сливочное масло, белое вино, сливки)	200
СУПЫ		
ТТК №18	Овощной суп (капуста белокочанная, лук-порей, лук репчатый, щавель, картофель, сливочное масло, мускатный орех)	250
ТТК№19	Суп с пореем и картофелем (картофель, лук-порей, сливочное масло, сливки)	250
ТТК№20	Луковый суп по-парижски (лук репчатый, бульон мясной, сыр пармезан, сливочное масло, яйцо(желток), сливки, мускатный орех, багет белый)	250
ТТК№21	Суп-пюре по-французски (цыпленок-бройлер, мука пшеничная, сливки , яйцо(желток), помидор, спаржа)	250
ТТК№22	Французский суп из тыквы (тыква, картофель, лук-порей, сливки, мускатный орех)	250

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

Продолжение таблицы 4

ВТОРЫЕ ГОРЯЧИЕ БЛЮДА		
ТТК№23	Угорь в соусе с красным вином с запеченным картофелем (угорь, лук репчатый, лук порей, чеснок, красное вино, сливочное масло, тимьян, петрушка, сельдерей, картофель)	150/100
ТТК№24	Тюрбо с овощами (карп, морковь, сельдерей, лук-порей, сливочное масло, вино белое, петрушка, тимьян, картофель, помидор)	150/100
ТТК№25	Дорада по-провансальски (дорада, лук репчатый, лук порей, помидор, шампиньоны, оливковое масло, белое вино, лимон)	150/100
ТТК№26	Треска запеченная со свежими овощами и прованскими травами(треска, лук репчатый, оливковое масло, сливочное масло, белое вино, сливки, сладкий перец, помидор, салат, розмарин, базилик, тимьян)	150/100
ТТК№27	Жаренная форель со стручковой фасолью и сладким перцем (форель, петрушка, сливочное масло, оливковое масло, чеснок, лимон, фасоль стручковая, сладкий перец)	150/100
ТТК№28	Фрикасе из телятины (телятина, сливочное масло, лимон, белое вино, сливки, шампиньоны, сельдерей стебель, картофель)	150/100
ТТК№29	Говядина по-бургундски (говядина, лук репчатый, морковь, сливочное масло, чеснок, красное вино, брокколи)	150/100
ТТК№30	Бифштекс провансальский с соусом беарнез(телятина, шампиньоны, яйцо, растительное масло, рис, яйцо (желток), лук-порей, сметана, горчица, каперсы, эстрагон)	150/100/30
ТТК№31	Соте из цыпленка со сливками и спаржей(цыпленок, сливочное масло, лук репчатый, чеснок, сливки, белое вино, спаржа)	150/100
ТТК№32	Плечо ягненка с запеченный сладким перцем, помидорами и прованскими травами (плечо ягненка, чеснок, сливочное масло, перец сладкий, помидор, розмарин, базилик, тимьян)	150/100
ТТК№33	Жаркое из телячьей печени и картофеля в горшочке (телячья печень, лук репчатый, морковь, тимьян, сельдерей, белое вино, картофель)	250

Продолжение таблицы 4

ТТК№34	Утиные ножки конфи с шампиньонами и цукини (утиные ножки, розмарин, тимьян чеснок, масло растительное, шампиньоны, цукини)	150/100
ТТК№35	Картофельное суфле (картофель, яйцо, сливочное масло, сыр пармезан)	200
ТТК№36	Запеканка пормонтье (говядина, свинина, лук репчатый, томатная паста, сливочное масло, картофель, молоко, яйцо, мускатный орех, сыр голландский)	200
ТТК№37	Флан из тыквы (тыква, молоко, кукурузный крахмал, яйцо, сливки, мускатный орех, сливочное масло)	200
ТТК№38	Рататуй (баклажаны, цукини, морковь, помидоры, лук репчатый, оливковое масло, тимьян, чеснок)	200
ТТК№39	Ризотто с помидорами (рис, помидоры черри, базилик, лук репчатый, чеснок, белое вино, сыр пармезан)	200
ТТК№40	Спагетти по-провансальски (спагетти, помидоры черри, бекон, лук репчатый, чеснок, тимьян, сливочное масло, сыр пармезан)	200
ТТК№41	Спагетти со сливками и базиликом (спагетти, помидоры, базилик, чеснок, оливковое масло, сливки, сыр пармезан)	200
ТТК№42	Омлет-суфле с сыром (яйца, сливки, сыр голландский, мускатный орех, сливочное масло)	200
ТТК №43	Яйца божоле(яйца, лук репчатый, лук порей, чеснок, сельдерей, тимьян, петрушка, сливочное масло, красное вино)	200
СЛАДКИ БЛЮДА		
ТТК№44	Абрикосовое суфле (абрикос, молоко, сливочное масло, яйцо, манная крупа, корица)	150
ТТК№45	Десерт Павлова (яйцо(белок), сахар, фундук, сливки, творожный сыр, клубника, малина)	150
ТТК№46	Десерт крем-брюле (яйцо (желток), сахар, сливки, апельсин (цедра), клубника)	150
ТТК№47	Десерт Птичье молоко (яйцо (белок), сахар, сливочное масло, сгущенное молоко, темный шоколад, малина)	150

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

Окончание таблицы 4

Горячие напитки		
ТТК№48	Кофе «Эспрессо»	40
ТТК№49	Кофе «Эспрессо доппио»	80
ТТК№50	Кофе черный по-французски с коньяком	100/20
ТТК№51	Кофе «Капучино»	180
ТТК№52	Кофе «Латте»	180
957	Кофе «Гляссе»	100/50
956	Кофе со взбитыми сливками	100/30
947	Чай черный	800/400
947	Чай зеленый	800/400
ТТК№53	Авторский чай с клюквой и базиликом	800/400
Холодные напитки		
1009	Клюквенный морс	200
ТТК№54	Лимонад из цитрусовых	200
ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ И МУЧНЫЕ КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ		
ТТК№55	Багет ржаной (мука ржаная, мука пшеничная, солод, вода, сухие дрожжи, масло оливковое, кориандр семя, кунжут)	50
ТТК№56	Багет пшеничный (мука пшеничная, вода, дрожжи сухие)	50
ТТК№57	Круассан (мука пшеничная, дрожжи сухие, молоко, масло сливочное)	100
ТТК№58	Бордосские канелле (молоко, сливочное масло, яйцо, сахар, мука пшеничная, ром)	75
ТТК№59	Гужеры (мука пшеничная, молоко, масло сливочное, яйцо, сыр голландский)	75

Вывод: в ходе составления меню для проектируемого ресторана, были учтены принципы разнообразия, оригинальности и потребительской привлекательности блюд, в результате чего меню получилось удобным и информативным.

В таблице 5 представлена винная карта проектируемого ресторана.

Таблица 5 – Винная карта ресторана французской кухни

Наименование	Крепость, %	Выход, г.
Водка		
Тундра	40	0,7/50
Парламент	40	0,7/50
Мягков	40	0,7/50
Крепкие вина		
Реал ТесороКрим	17	0,75
Белые вина		
Престижиум	11	0,75
Септимания Совиньон Блан	11	0,75
Красные вина		
Септимания Каберне Совиньон	11	0,75
Бургонь	11	0,75
Игристые вина		
Ламбруско	9	0,75
Мартини Асти	9	0,75
Коньяк		
Хеннесси ВэриСпэшиал	40	0,7/50
Хеннесси ВэриСпэшиал Олд Пейл	40	0,7/50
Минеральные воды, соки		
БонАквагаз./б.газ.		0,5/1,0
Нарзан газ.		0,5/1,0
Ферарель газ.		0,3
Аванатиа б/газ		0,3
Сок RICH(апельсин)		0,2/1,0
Сок RICH(яблоко)		0,2/1,0
Сок RICH (вишня)		0,2/1,0
Сок RICH (персик)		0,2/1,0
Пиво		
Корона Экстра	4	0,3
Шофферхофер	4	0,3

В связи с длительной продолжительностью рабочей смены персонала, в проектируемом ресторане для них будет введено двухразовое питание, которое полностью отвечает принципам полноценности и разнообразия. Меню для производственных работников представлено в таблице 6.

Таблица 6. Меню для производственных работников

№ по сборнику, ТТК	Наименование продукции	Выход, г.
Обед		
170	Борщ с капустой и картофелем (свекла, капуста свежая, морковь, лук репчатый, томатное пюре, кулинарный жир, бульон)	350
642	Рагу из курицы (курица, картофель, морковь, репа, петрушка)	350
944	Чай черный листовой с лимоном и сахаром	200
ТТК№56	Хлеб пшеничный	50
Ужин		
61	Салат из свежих помидоров со сладким перцем (помидоры свежие, лук зеленый, лук репчатый, перец сладкий, огурцы свежие, майонез)	200
329	Картофель жареный с луком (картофель, лук репчатый, кулинарный жир)	250
944	Чай черный листовой с лимоном и сахаром	200
ТТК№56	Хлеб пшеничный	50

Расчетное меню представляет собой перечень наименований блюд с указанием общего количества блюд, процентной разбивки от общего количества, количества блюд данного вида и количества условных блюд.

Количество блюд данного вида определяется по формуле:

$$\eta = (\eta_d \times X) / 100, \quad (2.1)$$

где η – количество блюд данного вида;

X – процентная разбивка;

η_d – общее количество блюд.

Количество условных блюд определяется по формуле:

$$\eta_y = \eta \times K_{тр}, \quad (2.2)$$

где η_y – количество условных блюд;

$K_{тр}$ – коэффициент трудоемкости.

Общее количество блюд определяется по формуле:

$$n = N \times m \quad (2.3)$$

где n – количество блюд реализуемых рестораном в течение дня; N – количество потребителей в течение дня;

M – коэффициент потребления блюд $m = 3,5$ [10].

Расчеты сводим в табл. 6.

$$N=281 \times 3,5=984$$

Таблица 7 – Расчетное меню ресторана

Наименование блюда	Соотношение блюд, %		Количество блюд, шт.			
	100%		984шт..			
ХОЛОДНЫЕ ЗАКУСКИ						
Тарталетки с маслом и красной икрой	45	25	50	443	110	55
Профитроли со слабосоленой семгой			50			55
Салат с курицей		30	50		132	66
Фуа-гра из утиной печени			50			66
Артишоки		40	16		178	30
Спаржа с соусом			16			30
Салат со сливками			17			30
Салат с рисом			17			30
Салат из чечевицы			17			29
Табуле			17			29
Ассорти французских сыров		5	100		23	23
ГОРЯЧИЕ ЗАКУСКИ						
Жюльен из курицы	5	25	48	12		
Запеканка из кнелей		25		12		
Горячая колбаса с картофелем		25		12		
Горячая ветчина		25		12		
СУПЫ						
Минестроне	10	16	98	16		
Овощной суп		16		16		
Суп с пореем и картофелем		17		16		
Луковый суп по-парижски		17		16		
Суп-пюре по французски		17		17		
Французский суп из тыквы		17		17		
ВТОРЫЕ ГОРЯЧИЕ БЛЮДА						
Угорь в соусе	25	25	20	246	60	12
Тюрбо с овощами			20			12
Дорада по-провансальски			20			12
Треска запеченная с овощами			20			12
Жареная форель с фасолью и перцем			20			12
Фрикасе из телятины		50	15		124	18
Говядина по-бургундски			15			18
Бифштекс провансальский с соусом			14			18
Соте из цыпленка со сливками			14			18

Окончание таблицы 7

Плечо ягненка с перцем и травами			14			18
Жаркое из телячьей печени			14			17
Утиные ножки конфи			14			17
Картофельное суфле		5	25		12	3
Запеканка пормонтье			25			3
Флан из тыквы			25			3
Рататуй			25			3
Ризотто с помидорами		10	33		25	8
Спагетти по-провансальски			33			8
Спагетти со сливками и базиликом			34			9
Омлет-суфле с сыром		10	50		25	12
Яйца божоле			50			13
СЛАДКИЕ БЛЮДА						
Абрикосовое суфле		15	25		148	37
Десерт Павлова			25			37
Десерт крем-брюле			25			37
Десерт птичье молоко			25			37

Далее произведем расчет покупной продукции, а также горячих и холодных напитков, которые будут реализовываться в проектируемом ресторане (таблица 8).

Таблица 8 – Определение количества горячих и холодных напитков и покупной продукции

Наименование продукции	Норма потребления на одного человека	Количество продукции на 281 чел	Количество порций, шт
ГОРЯЧИЕ НАПИТКИ, л	0,05	20,5	102
Чай зеленый, л		6,8	34
Чай черный, л		6,8	34
Кофе, л		6,8	34
ХОЛОДНЫЕ НАПИТКИ, л	0,25	102,5	
Минеральные воды:	0,08	32,8	164
БонАквагаз./б.газ.		8,2	41
Нарзан газ.		8,2	41
Ферарель газ.		8,2	41
Акванатиаб.газ.		8,2	41
Натуральный сок:	0,02	8,2	41
Сок RICH (в ассортименте)		8,2	41

В таблице 9 представим производственную программу ресторана.

Таблица 9 – Производственная программа горячего цеха ресторана

Наименование блюда	Количество порций, шт.		Итого
	Зал кафе	Работники ресторана	
Жюльен из курицы	12		12
Запеканка из кнелей	12		12
Горячая колбаса с картофелем	12		12
Горячая ветчина	12		12
Минестроне	16		16
Овощной суп	16		16
Суп с пореем и картофелем	16		16
Луковый суп по-парижски	16		16
Суп-пюре по-французски	17		17
Французский суп из тыквы	17		17
Угорь в соусе	12		12
Тюрбо с овощами	12		12
Дорада по-провансальски	12		12
Треска запеченная с овощами	12		12
Жареная форель с фасолью и перцем	12		12
Фрикасе из телятины	18		18
Говядина по-бургундски	18		18
Бифштекс провансальский с соусом	18		18
Соте из цыпленка со сливками	18		18
Плечо ягненка с перцем и травами	18		18
Жаркое из телячьей печени	17		17
Утиные ножки конфи	17		17
Картофельное суфле	3		3
Запеканка пормонтье	3		3
Флан из тыквы	3		3
Рататуй	3		3
Ризотто с помидорами	8		8
Спагетти по-провансальски	8		8
Спагетти со сливками и базиликом	9		9
Омлет-суфле с сыром	12		12
Яйца божоле	13		13
Артишоки отварные	30		30
Куриное филе отварное (Салат с курицей)	66		66
Фуа-гра из утиной печени	66		66
Спаржа отварная (Спаржа с соусом)	30		30
Рис отварной (Салат с рисом)	30		30
Чечевица отварная (Салат из чечевицы)	29		29
Кускус отварной (Табуле)	29		29
Морс клюквенный	41		41
Борщ с капустой и картофелем		10	10
Рагу из курицы		10	10
Картофель жареный с луком		10	10
Чай черный листовой		20	20
Итого			763

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

Таким образом, была разработана производственная программа горячего цеха ресторана французской кухни. Горячий цех должен готовить блюда как непосредственно для продажи в ресторане, так и для питания сотрудников заведения. Блюда горячего цеха не реализуются через барную стойку.

Далее необходимо составить график реализации блюд горячего цеха, он составляется на основании графика загрузки ресторана, меню расчетного дня и допустимых сроков реализации готовой продукции.

Количество блюд $n_{ч}$ (шт.), реализуемое за каждый час работы залов, определяется по следующей формуле:

$$N_{ч} = n \times k \quad (2.8)$$

где n – количество блюд, реализуемое за день, шт.;

k – коэффициент пересчета для данного часа, который рассчитывается по формуле:

$$k = \frac{N_{ч}}{N} \quad (2.9)$$

где $N_{ч}$, N – количество потребителей, посетивших ресторан в течение часа и всего дня (определяется по графику загрузки залов), чел. [9]

Для супов, которые реализуются только в определенное время, коэффициент рассчитывается отдельно по формуле:

$$k = \frac{N_{ч}}{N_{п.р.}} \quad (2.10)$$

где $N_{п.р.}$ – количество потребителей, посетивших предприятие в период реализации указанных блюд, чел.

График реализации блюд горячего цеха проектируемого ресторана представлен в приложении А.

2.2 Расчет количества работников (штатное расписание)

Для подсчета количества работников горячего цеха необходимо определить нормы времени на производство блюд по разработанной производственной программе [1].

Численность поваров горячего цеха рассчитывают, используя формулу:

$$N1 = \sum \frac{n \times H}{T \times 3600 \times \lambda} \quad (3.1)$$

где n – количество блюд, изготавливаемых за день в цехе, шт.;

H – норма времени на изготовление единицы изделия, с;

T – общая продолжительность рабочего дня, ч; T=11,2 ч [10].

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда;
 $\lambda=1,14$.

Формула нормы времени на изготовление единицы изделия:

$$H = K \times 100 \quad (3.2)$$

где K – коэффициент трудоемкости;

100 – норма времени, необходимого для изготовления изделия с коэффициентом трудоемкости, равным 1, с.

Используя формулы, представленные выше, произведем расчет числа производственных работников горячего цеха (таблица 9).

Таблица 10 – Расчет численности производственных работников горячего цеха

Наименование блюд	Количество блюд, шт.	Коэффициент трудоемкости	Норма времени, с	Количество человек
Жюльен из курицы	12	1,2	120	0,040
Запеканка из кнелей	12	1,2	120	0,040
Горячая колбаса с картофелем	12	1,0	100	0,030
Горячая ветчина	12	1,0	100	0,030
Минестроне	16	1,5	150	0,080
Овощной суп	16	1,5	150	0,080
Суп с пореем и картофелем	16	1,5	150	0,080
Луковый суп по-парижски	16	1,5	150	0,080
Суп-пюре по-французски	17	1,5	150	0,080
Французский суп из тыквы	17	1,5	150	0,080
Угорь в соусе	12	1,7	170	0,080

Продолжение таблицы 10

Тюрбо с овощами	12	1,7	170	0,080
Дорада по-провансальски	12	1,7	170	0,080
Треска запеченная с овощами	12	1,7	170	0,080
Жареная форель с фасолью и перцем	12	1,7	170	0,080
Фрикасе из телятины	18	1,5	150	0,090
Говядина по-бургундски	18	1,5	150	0,090
Бифштекс провансальский с соусом	18	1,5	150	0,090
Соте из цыпленка со сливками	18	1,5	150	0,090
Плечо ягненка с перцем и травами	18	1,5	150	0,090
Жаркое из телячьей печени	17	1,5	150	0,090
Утиные ножки конфи	17	1,5	150	0,090
Картофельное суфле	3	1,2	120	0,010
Запеканка пормонтье	3	1,5	150	0,010
Флан из тыквы	3	1,5	150	0,010
Рататуй	3	1,9	190	0,020
Ризотто с помидорами	8	1,0	100	0,020
Спагетти по-провансальски	8	1,0	100	0,020
Спагетти со сливками и базиликом	9	1,0	100	0,020
Омлет-суфле с сыром	12	0,6	60	0,010
Яйца божоле	13	0,4	40	0,010
Артишоки отварные	30	1,5	150	0,050
Куриное филе отварное (Салат с курицей)	66	2,7	270	0,160
Фуа-гра из утиной печени	66	1,5	150	0,200

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

Продолжение таблицы 10

Спаржа отварная (Спаржа с соусом)	30	0,9	90	0,050
Рис отварной (Салат с рисом)	30	0,3	30	0,020
Чечевица отварная (Салат из чечевицы)	29	0,3	30	0,020
Кускус отварной (Табуле)	29	0,3	30	0,020
Морс клюквенный	41	0,3	30	0,030
Борщ с капустой и картофелем	10	1,5	150	0,030
Рагу из курицы	10	1,0	100	0,020
Картофель жареный с луком	10	2,7	270	0,050
Чай черный листовый	20	0,1	10	0,004
Итого				2,634

Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни.

$$N_2 = N_1 K_1 \quad (2.8)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни, значение коэффициента зависит от режима работы предприятия и режима рабочего времени работника.

Режим работы проектируемого ресторана – семь дней в неделю (с 12.00 до 24.00).

Режим работы поваров горячего цеха – два через два. При таких условиях коэффициент $a = 2,00$.

$$N_2 = 2,634 \times 2 = 5,23$$

Принимаем, что в горячем цехе ежедневно работают 3 человека.

На рисунке 2 представим график работы поваров горячего цеха

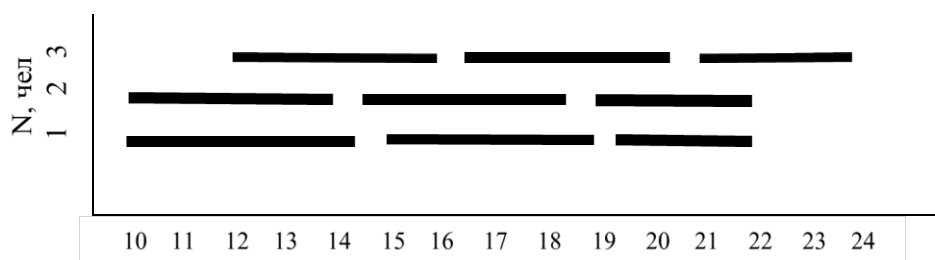


Рисунок 2 – График работы поваров горячего цеха

Штатное расписание поваров представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Штатное расписание поваров горячего цеха

Должность	Кол-во человек	Разряд	Режим работы	Время перерыва
Повар горячего цеха	2	5	10.00-22.00 2/2	14.30-15.00 19.00-19.30
Повар горячего цеха	2	4	10.00-22.00 2/2	14.00-14.30 18.30-19.00
Повар горячего цеха	2	4	12.00-24.00 2/2	16.00-16.30 20.30-21.00

Таким образом, было определено количество и расписание работников горячего цеха.

2.3 Определение количества сырья, отходов, выхода полуфабрикатов

Для определения количества сырья в основу берется меню расчетного дня, и все расчеты сводятся в сырьевую ведомость.

Суточную массу сырья (кг) определяют по формуле

$$G = \frac{g \cdot n}{1000}, \quad (2.14)$$

где g – норма расхода сырья, г;

n – количество блюд (шт.).

Расчеты сводим в сырьевую ведомость (таблица 12).

Таблица 12 – Сводная сырьевая ведомость

Наименование продукта	Нетто, кг	Брутто, кг
Лук репчатый	4,175	4,970
Лук порей	1,740	2,000
Сельдерей	0,880	1,300
Помидор	3,680	3,940
Шампиньоны	2,180	2,700
Капуста белокочанная	0,480	0,950
Тыква очищенная	0,940	1,500
Морковь очищенная	1,700	2,300
Перец сладкий	2,150	2,400
Цукини	1,700	2,100
Баклажан	0,760	1,000
Петрушка зелень	0,145	0,150
Лук зеленый	0,120	0,120
Бasilik	0,100	0,100
Куриное филе	1,200	1,500
Фарш говяжий	1,200	1,200
Цыпленок бройлер	3,240	3,500
Телятина	4,560	5,000
Говядина	2,500	2,700
Плечо ягненка	2,850	3,000
Печень телячья	1,900	2,000
Печень утиная	0,910	1,000
Утиные ножки	2,850	3,000
Свинина	0,250	0,300
Сервелат с орехом	0,960	1,000
Ветчина	1,200	1,200
Бекон	0,100	0,100
Молоко 2,5%	2,700	2,700
Яйца куриные	3,400	3,400
Масло сливочное	2,700	2,700
Сливки 20%	3,390	3,400
Сметана	2,500	2,500
Чай высший сорт	1,500	1,500
Масло подсолнечное рафинированное	2,300	2,300
Соль поваренная пищевая	0,300	0,300
Перец черный молотый	0,010	0,010
Сахар-песок	5,000	5,000
Рис крупа	2,000	2,000
Сельдерей корень	0,010	0,010
Петрушка корень	0,010	0,010
Лимон свежий	0,500	0,500
Томатная паста	0,700	0,700
Кофе зерновой	1,000	1,000
Лавровый лист	0,010	0,010
Мука пшеничная высший сорт	2,500	2,500

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

2.4 Расчет горячего цеха

Технологический расчет оборудования сводится к выбору типов и нахождению нужного количества единиц оборудования для выполнения тех или иных операций, времени его работы и коэффициента использования. Номенклатура оборудования для горячего цеха предприятия питания устанавливается на основе ассортимента изготавливаемой продукции и видов оборудования. На данный период для механизации технологических процессов производства и отдельных технологических операций употребляется оборудование механическое, подъемно-транспортное, холодильное, тепловое и вспомогательное.

2.4.1 Расчет и подбор теплового оборудования

Расчет требуемого объема варочной аппаратуры осуществляется с учетом сроков реализации блюд. Он включает определение объемов и количества котлов для варки бульонов, супов, соусов, вторых горячих блюд, гарниров, сладких блюд, горячих напитков и т.д. [2]

Количество порций, реализуемых за расчетный период, устанавливают по графику реализации блюд, Количество порций, которое готовится в партии, необходимо принимать по графику приготовления блюд, и вести расчет на все часы их приготовления.

Для блюд, которые готовят несколько раз в день (вследствие небольших сроков реализации), объем котлов рассчитывают вначале на часы максимальной реализации. Если окажется, что на этот период потребуются стационарный котел, объем рассчитывают на следующий период, чтобы точно определить возможную загрузку стационарных котлов в течении дня.

Расчет объема котлов для варки бульонов, $V_{к.}$ дм³, ведется по формуле

$$V_{общ} = \frac{Q_1 \cdot (1+W) + Q_2}{k} \quad (4.1)$$

где Q_1 – количество основного продукта для варки бульона, кг;

Q_2 – количество овощей для варки бульона, кг;

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		31

W – норма воды на 1 кг основного продукта, дм^3 ;

k – коэффициент заполнения котла, $k = 0,85$ [9].

Вначале рассчитывают по формуле, какое количество каждого бульона требуется приготовить V , дм^3

$$V = n \cdot q \quad (4.2)$$

где n – количество порций супов, которые готовятся из этого бульона, шт.;

q – норма бульона на одну порцию супа, дм^3 .

Затем, пользуясь справочными данными, определяется количество основного продукта и овощей, которые необходимы для приготовления рассчитанного количества бульона.

Данные по расчету количества бульона каждого вида сводятся в таблицы 13,14.

Таблица 13 – Требуемое количество бульонов

Бульон	Количество порций бульона	Норма бульона на одну порцию супа, дм^3	Требуемое количество бульона, дм^3
Мясокостный	16	0,175	2,800
Мясокостный	16	0,212	3,340
Мясокостный	10	0,200	2,000
Итого:			8,200

Коэффициент использования котла определяется по формуле

$$n_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T} \quad (4.3)$$

где t_{ϕ} – фактическое время занятости котла, ч;

T – время работы цеха, ч, $T=11,5$ ч.

Коэффициент использования котла должен быть не менее 0,4.

Пример расчета котла для мясокостного бульона

$$V_{\text{общ}} = \frac{4,6 \cdot (1 + 2,2) + 0,23}{0,85} = 17,6 \text{ дм}^3$$

Таблица 14 – Расчет объема котлов для варки бульона

Продукты	Масса нетто на 1 л бульона, кг	Масса нетто на требуемое количество бульона, кг	Расчетный объем котла, дм ³	Принятый объем котла, дм ³
Мясокостный бульон –8,2 л				
Основной продукт	0,562	4,6	17,6	Котел наплитный 20 л 1 шт
Овощи	0,028	0,23		
Вода	2,200	18,0		

Расчет объема котла V_k , дм³, для варки супов рассчитываем по формуле

$$V_k = \frac{n \cdot V_1}{k} \quad (4.4)$$

где n – количество порций супа за расчетный период;

V_1 – норма супа на одну порцию, дм³.

k – коэффициент заполнения котла, $k = 0,85$ [10].

Расчеты сведены в таблицу 13.

Таблица 15 – Расчет котлов для варки супов

Блюдо	Время, к которому должно быть приготовлено блюдо	Количество блюд, порций, шт.	Выход порции, дм ³	Расчетный объем емкости, дм ³	Принятый объем емкости, дм ³
Минестроне	12-00	6	0,250	1,76	2
Овощной суп	12-00	6	0,250	1,76	2
Суп с пореем и картофелем	12-00	6	0,250	1,76	2
Луковый суп по-парижски	12-00	6	0,250	1,76	2
Суп-пюре по-французски	12-00	6	0,250	1,76	2
Французский суп из тыквы	12-00	6	0,250	1,76	2
Борщ с капустой и картофелем	14-00	10	0,250	2,94	3
Минестроне	14-00	10	0,250	2,94	3
Овощной суп	14-00	10	0,250	2,94	3

Окончание таблицы 15

Суп с пореем и картофелем	14-00	10	0,250	2,94	3
Луковый суп по-парижски	14-00	10	0,250	2,94	3
Суп-пюре по-французски	14-00	11	0,250	3,24	4
Французский суп из тыквы	14-00	11	0,250	3,24	4
Клюквенный морс	12-00	41	0,200	9,64	10

По данным расчетов, стационарный котел не требуется, поэтому будем использовать наплитную посуду. Принимаем для варки супов 6 кастрюль на 2 л, 5 кастрюль на 3 л, 2 кастрюли на 4 л, 1 кастрюля на 10л.

Объем пищеварочных котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров рассчитывается по следующим формулам:

для варки набухающих продуктов

$$V = (V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}) / K; \quad (4.5)$$

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

$V_{\text{в}}$ – объем воды, дм^3 ;

$V_{\text{пром}}$ – объем промежутков между продуктами, дм^3 ;

K – коэффициент заполнения котла ($K = 0,85$) [10].

Объем, занимаемый продуктами, рассчитывается по формуле

$$V_{\text{прод}} = G / \rho, \quad (4.6)$$

где G - масса продукта, кг;

ρ - плотность продукта, кг/дм^3 .

Объем воды рассчитывается с помощью формулы

$$V_{\text{в}} = G \times n_{\text{в}}, \quad (4.7)$$

где $n_{\text{в}}$ – норма воды на 1 кг основного продукта, дм^3 .

Объем промежутков между продуктами определяется по формуле:

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	Лист 34
------	------	---------	---------	------	------------------------	------------

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta, \quad (4.8)$$

где β - коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta=1-\rho$).

для варки ненабухающих продуктов

$$V = (1,15 \times V_{\text{прод}}) / K; \quad (4.9)$$

для тушения продуктов

$$V = V_{\text{прод}} / K, \quad (4.10)$$

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

$V_{\text{в}}$ – объем воды, дм^3 ;

K – коэффициент заполнения котла, учитывается, если полученный объем равен объему наплитных котлов ($K = 0,85$) [10].

Результаты расчетов сведены в табл. 16-18.

Таблица 16 – Расчет объема пищеварочных емкостей для варки продуктов

Наименование продуктов	Время, к которому должно быть приготовлено блюдо	Норма продукта на одну порцию, г	Количество продукта в на все порции, кг	Плотность продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объем продукта, дм^3	Расчетный объем, дм^3	Принимаемый объем, дм^3
Курица отварная	11-30	50	0,850	0,50	1,70	2,00	2
Картофель отварной	11-30	100	1,140	0,65	1,75	2,05	2,5
		80					
Спаржа отварная	11-30	100	3,400	0,50	6,80	8,00	8
		120					
Тыква отварная	11-30	120	0,360	0,50	0,72	0,85	1,2
Артишоки отварные	11-30	130	3,900	0,6	6,50	7,65	8
Филе куриное	11-30	50	3,300	0,5	6,60	7,76	8

На основании результатов расчета принимается наплитная посуда из нержавеющей стали следующих емкостей: кастрюля 8 л (3 шт.), кастрюля 2,5л (1 шт.), кастрюля 2 л (1 шт.), кастрюля 1,2 л (1 шт.).

Таблица 17 – Расчет объема емкостей для варки набухающих продуктов

Наименование продукта	Норма продукта на 1 блюдо, г	Плотность продукта, кг/дм ³	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³ /кг	Количество блюд	Количество продукта, кг		Объем продуктов, дм ³	Объем воды дм ³	Расчетный объем, дм ³	Принимаемый объем, дм ³
					0,288	1,398				
Рис отварной	32	0,81	2,1	9	0,288	1,398	1,726	3,625	6,3	8
Рис отварной	37			30	1,11					
Чечевица отварная	60	0,85	2,5	29	1,740	2,047	5,118	8,4	10	
Кускус отварной	20	0,82	1,8	29	0,580	0,707	1,273	2,3	3	
Спагетти отварные	52	0,60	2,5	8	0,416	0,693	1,733	2,9	3	
Фасоль отварная	15	0,85	2,5	16	0,240	0,282	0,705	1,2	2	

На основании результатов расчета принимается наплитная посуда из нержавеющей стали следующих емкостей: кастрюля 2 л (1 шт.), кастрюля 3 л (2 шт), кастрюля 8 л (1 шт), кастрюля 10 л (1 шт.).

Расчет объема пищеварочных котлов для варки и тушения вторых горячих блюд представлен в таблице 16.

Таблица 18 – Расчет объема пищеварочных котлов для варки и тушения вторых горячих блюд

Наименование продуктов	Время, к которому должно быть приготовлено блюдо	Норма продукта на одну порцию, г	Количество продуктов, кг	Плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Расчетный объем, дм ³	Принимаемый объем, дм ³
Стручковая фасоль тушеная	12-00	100	0,600	0,60	1,00	1,18	1,2
Фрикасе из телятины	12-00	100	0,900	0,80	1,13	1,33	1,8
Говядина по-бургундски	12-00	120	1,080	0,80	1,35	0,59	1,2
Соте из цыпленка со сливками	12-00	120	1,080	0,50	2,16	4,32	4,5
Утиные ножки конфи	12-00	150	1,340	0,50	2,68	5,36	6
Ризотто	12-00	120	0,480	0,81	0,59	0,73	1,2

Окончание таблицы 18

Спагетти со сливками	12-00	80	0,320	0,60	0,63	1,05	1,2
Фуагра	12-00	70	4,620	0,80	5,78	6,80	8

На основании результатов расчета принимается наплитная посуда из нержавеющей стали: кастрюля 1,2л (4 шт.), кастрюля 1,8 л (1 шт.), кастрюля 4,5 л (1 шт.), кастрюля 6 л (1 шт.), кастрюля 8 л (1 шт.),

Расчет и подбор сковород определяется по площади пода чаши или ее вместимости. Основой для расчета является количество изделий, реализуемых в максимальный час загрузки торгового зала, который выбирается на основании графика работы зала.

Для жарки штучных изделий площадь пода чаши определяется по формуле

$$F_c = (n \times f) / \varphi, \quad (4.11)$$

где F_c – площадь пода чаши, m^2 ;

n – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.;

f – площадь, занимаемая единицей изделия, m^2 ;

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период, определяется по формуле

$$\varphi = T / t_u, \quad (4.12)$$

где T – продолжительность расчетного периода, ч;

t_u – продолжительность цикла тепловой обработки, ч.

Общая площадь пода определяется по формуле

$$F_{\text{общ}} = 1,1 \times F_c \quad (4.13)$$

Для жарки изделий массой общая площадь пода чаши определяется по формуле

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		37

$$F_{\text{общ}} = G / (p \times b \times \varphi \times K), \quad (4.14)$$

где G – масса обжариваемого продукта, кг;

p – плотность продукта, кг/дм³;

b – толщина слоя продукта, мм ($b = 0,5 \dots 2$);

φ – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период;

K – коэффициент заполнения чаши ($K = 0,65$) [9].

После расчета требуемой площади пода подбирается сковорода с производительностью, близкой к расчетной.

Количество сковород определяется по формуле

$$n = F_{\text{общ}} / F_{\text{ст}}, \quad (4.15)$$

где $F_{\text{ст}}$ – площадь пода чаши стандартной сковороды, м².

Расчет площади сковороды сводим в таблицы 19 и 20.

Таблица 19 – Расчет количества сковород для жарки штучных изделий

Наименование изделия	Время, к которому должно быть приготовлено блюдо	Количество изделий за 1 час реализации шт.	Площадь единицы изделия, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за час, раз	Расчетная площадь пода, м ²	Принимаемая площадь пода, м ²
Жаренная форель	12-00	6	0,01	20	3	0,02	0,020
Бифштекс	12-00	9	0,02	20	3	0,06	0,060
Плечо ягненка	12-00	9	0,01	20	3	0,03	0,039

На основании расчетов принимается сковорода с площадью пода 0,020 м² (1 шт.), сковорода с площадью пода 0,039 м² (1 шт.), сковорода с площадью пода 0,060 м² (1 шт.).

Таблица 20 – Расчет количества сковород для жарки изделий насыпным

слоем

Наименование изделия	Время, к которому должно быть приготовлено блюдо	Масса продукта, нетто, кг	Плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за час, раз	Коэффициент заполнения чаши	Расчетная площадь пода, м ²	Принятая площадь пода, м ²
Лук пассированный	11-30	2,650	0,60	0,5	20	3	0,65	0,045	0,049
Шампиньоны пассированные	11-30	0,960	0,50	0,5	20	3	0,65	0,019	0,020
Морковь пассерованная	13-30	0,300	0,50	0,5	20	3	0,65	0,006	0,020
Свекла пассерованная	13-30	0,300	0,55	0,5	20	3	0,65	0,006	0,020
Мука пассерованная	11-30	0,170	0,46	0,5	10	6	0,65	0,002	0,020
Лук-порей пассерованный	11-30	0,510	0,60	0,5	10	6	0,65	0,026	0,029
Картофель жаренный	11-30	3,300	0,65	0,5	20	3	0,65	0,034	0,039
Горячая колбаса	12-00	0,300	0,65	0,5	7	8,5	0,65	0,001	0,020
Горячая ветчина	12-00	0,360	0,45	0,5	7	8,5	0,65	0,002	0,020
Рататуй	12-00	0,400	0,60	0,5	15	4	0,65	0,005	0,020
Печень жаренная	11-30	0,630	0,85	0,5	20	3	0,65	0,008	0,020
Жвнина жаренная	11-30	0,210	0,85	0,5	20	3	0,65	0,003	0,020
Бекон жаренный	12-00	0,160	0,60	0,5	10	6	0,65	0,001	0,020
Курица жаренная	13-30	0,500	0,85	0,5	20	3	0,65	0,006	0,020

На основании расчетов принимается сковорода с площадью пода 0,020 м² (11 шт.), сковорода с площадью пода 0,029 м² (1 шт.), сковорода с площадью пода 0,039 (1 шт), сковорода с площадью пода 0,049 (1 шт).

Расчет жарочной поверхности плиты с конфорками для посуды производится по формуле

$$F = \Sigma (n \times f) / \varphi, \quad (4.16)$$

где f – площадь жарочной поверхности плиты, m^2 ;

n – количество посуды, необходимой для приготовления данного блюда;

f – площадь, занимаемая единицей наплитной посуды;

φ – оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой посудой за расчетный час.

Оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты зависит от продолжительности тепловой обработки и производится по формуле

$$\varphi = 60 / t, \quad (4.17)$$

где t – продолжительность тепловой обработки продукта, мин.

К полученной жарочной поверхности плиты прибавляется 30% на неплотности прилегания посуды и мелкие неучтенные операции.

Общая жарочная поверхность определяется по формуле

$$F_{\text{общ}} = 1,3 \times F_{\text{ст}} \quad (4.18)$$

Расчет жарочной поверхности плиты представлен в таблице 19.

Таблица 21 – Расчет жарочной поверхности плиты на максимальный час загрузки (с 11-00 до 12-00)

Наименование блюда	Вид наплитной посуды	Вместимость посуды шт./дм ³	Кол-во посуды, шт.	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость посуды за 1 час	Площадь жарочной поверхности плиты, м ²
Минестроне	Кастрюля	2	1	0,019	20	3	0,006
Овощной суп	Кастрюля	2	1	0,019	20	3	0,006

Продолжение таблицы 21

Суп с пореем и картофелем	Кастрюля	2	1	0,019	20	3	0,006
Луковый суп по-парижски	Кастрюля	2	1	0,019	15	4	0,005
Суп-пюре по-французски	Кастрюля	2	1	0,019	20	3	0,006
Французский суп из тыквы	Кастрюля	2	1	0,019	20	3	0,006
Клюквенный морс	Кастрюля	10	1	0,044	7	8,5	0,005
Курица отварная	Кастрюля	2	1	0,019	30	2	0,009
Картофель отварной	Кастрюля	2,5	1	0,025	20	3	0,008
Спаржа отварная	Кастрюля	8	1	0,053	10	6	0,008
Тыква отварная	Кастрюля	1,2	1	0,015	15	4	0,004
Артишоки отварные	Кастрюля	8	1	0,053	10	6	0,009
Филе куриное	Кастрюля	8	1	0,053	40	1,5	0,035
Рис отварной	Кастрюля	8	1	0,053	50	1,2	0,044
Чечевица отварная	Кастрюля	10	1	0,044	50	1,2	0,037
Кускус отварной	Кастрюля	3	1	0,032	50	1,2	0,026
Спагетти отварные	Кастрюля	3	1	0,032	15	4	0,008
Фасоль отварная	Кастрюля	2	1	0,019	90	0,6	0,032
Стручковая фасоль тушеная	Кастрюля	1,2	1	0,015	10	6	0,003
Фрикасе из телятины	Кастрюля	1,8	1	0,020	20	3	0,007
Говядина по-бургундски	Кастрюля	1,2	1	0,015	20	3	0,005
Соте из цыпленка со сливками	Кастрюля	4,5	1	0,037	20	3	0,012
Утиные ножки конфи	Кастрюля	6	1	0,045	50	1,2	0,038
Ризотто	Кастрюля	1,2	1	0,015	15	4	0,004
Спагетти со сливками	Кастрюля	1,2	1	0,015	15	4	0,004
Фуагра	Кастрюля	8	1	0,053	15	4	0,013
Жаренная форель	Сковорода	-	1	0,020	15	4	0,005

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Лист

41

Продолжение таблицы 21

Бифштекс	Сковорода	-	1	0,060	20	3	0,020
Плечо ягненка	Сковорода	-	1	0,039	25	2,4	0,016
Лук пассированный	Сковорода	-	1	0,049	20	3	0,016
Шампиньоны пассированные	Сковорода	-	1	0,020	20	3	0,007
Мука пассерованная	Сковорода	-	1	0,020	10	6	0,003
Лук-порей пассерованный	Сковорода	-	1	0,029	10	6	0,005
Картофель жаренный	Сковорода	-	1	0,039	20	3	0,013
Горячая колбаса	Сковорода	-	1	0,020	10	6	0,003
Горячая ветчина	Сковорода	-	1	0,020	10	6	0,003
Рататуй	Сковорода	-	1	0,020	20	3	0,007
Печень жаренная	Сковорода	-	1	0,020	10	6	0,003
Жвнина жаренная	Сковорода	-	1	0,020	15	4	0,005
Бекон жаренный	Сковорода	-	1	0,020	10	6	0,003
Итого							0,455

$$F_{\text{общ}} = 1,3 \times 0,455 = 0,592 \text{ м}^2$$

Для проектируемого ресторана предлагается плита 6-конфорочная с духовым шкафом ЭП-6ЖШ. Габаритные размеры: 1265x850x860 мм, мощность конфорок 22,8 кВт. Площадь жарочной поверхности 0,74 м².

Таким образом, в данном пункте было подобрано тепловое оборудование для горячего цеха проектируемого ресторана французской кухни.

2.4.2 Расчет и подбор холодильного оборудования

Для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов в горячем цехе применяют холодильные шкафы. Технологический расчет холодильных шкафов сводится к определению полезного объема или вместимости шкафа (м^3).

Холодильные шкафы горячего цеха и горячего отделения кулинарного цеха рассчитывают исходя из условий хранения жиров для жарки, сметаны, творога, молока, яиц, других продуктов и полуфабрикатов, используемых для приготовления блюд. Количество продуктов и полуфабрикатов, подлежащих хранению, зависит от допустимых сроков хранения и определяется в соответствии с производственной программой цеха. Холодильные шкафы рассчитывают по массе полуфабрикатов и особо скоропортящегося сырья, хранящихся в цехе в течении $\frac{1}{2}$ смены.

Полезный объем холодильных шкафов определяется двумя способами. Определение полезных объемов, или вместимости, шкафа (м^3) по формуле:

$$V_{\text{п}} = \sum \frac{G}{\rho v}, \quad (4.19)$$

где G – масса продукта (изделия), кг.

Массу продукта (изделия) G определяют по формуле:

$$G = \frac{g_p n}{1000}, \quad (4.20)$$

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

n – количество блюд или масса готовой продукции (кг), реализуемой предприятием за день.),

ρ – объемная плотность продукта, $\text{кг}/\text{м}^3$;

v – коэффициент учитывающий массу тары ($v = 0,7 \dots 0,8$)

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

$$V = \sum \frac{V_{г.е}}{v}, \quad (4.21)$$

где $V_{г.е}$ - объем гастроемкостей, м³.

Объем гастроемкостей назначается исходя из их габаритных размеров и вместимости. Пример расчета, подбора вместимости и количество гастроемкостей представлен в таблице 20.

Таблица 22 – Определение объема скоропортящихся продуктов подлежащих хранению

Наименование продукта	Масса продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³
Молоко 2,5%	0,060	1,03	0,058
Яйца куриные	3,400	0,30	11,330
Масло сливочное	2,700	0,91	2,966
Сливки 20%	3,390	0,90	3,766
Сметана	0,380	0,90	0,422
Итого			18,542

Таблица 23 – Определение объема полуфабрикатов подлежащих хранению в гастроемкостях

Сырье, полуфабрикаты, кулинарные изделия	Количество, кг	Вид гастроемкости	Объем гастроемкости, дм ³	Количество гастроемкостей
Лук репчатый	4,175	GN1/4 265x162x200	4.8	1
Лук порей	1,740	GN 1/6 176x162x150	2.3	1
Сельдерей	0,880	GN 1/6 176x162x65	1.0	1
Помидор	3,680	GN 1/4 265x162x150	3.8	1
Шампиньоны	2,180	GN 1/6 176x162x150	2.3	1
Капуста белокочанная	0,480	GN 1/9 176x108x65	0.6	1
Тыква очищенная	0,940	GN 1/9 176x108x100	1.0	1
Морковь очищенная	1,700	GN 1/4 265x162x65	1.7	1
Перец сладкий	2,150	GN 1/6 176x162x150	2.3	1
Цукини	1,700	GN 1/4 265x162x65	1.7	1
Баклажан	0,760	GN 1/6 176x162x65	1.0	1
Петрушка зелень	0,145	GN 1/9 176x108x65	0.6	1
Лук зеленый	0,120	GN 1/9 176x108x65	0.6	1
Бasilik	0,100	GN 1/9 176x108x65	0.6	1
Куриное филе	1,200	GN 1/6 176x162x100	1.5	1
Фарш говяжий	1,200	GN 1/6 176x162x100	1.5	1
Цыпленок бройлер	3,240	GN 1/3 325x176x100	3.5	1
Телятина	4,560	GN 1/4 265x162x200	4.8	1
Говядина	2,500	GN 1/4 265x162x100	2.5	1

Окончание таблицы 23

Плечо ягненка	2,850	GN 1/6 176x162x200	3.2	1
Печень телячья	1,900	GN 1/6 176x162x150	2.3	1
Печень утиная	0,910	GN 1/9 176x108x100	1.0	1
Утиные ножки	2,850	GN 1/3 325x176x65	2.4	1
Свинина	0,250	GN 1/9 176x108x65	0.6	1
Сервелат с орехом	0,960	GN 1/9 176x108x100	1.0	1
Ветчина	1,200	GN 1/6 176x162x100	1.5	1
Бекон	0,100	GN 1/9 176x108x65	0.6	1
Итого			0,5м ³	

Из расчетов получаем объем охлаждаемой камеры 0,5 м³, соответственно подбираем и устанавливаем в горячем цехе для кратковременного хранения полуфабрикатов шкаф холодильный POLAIR ШХ-0,5 (СМ105-S) (697x665x1960).

2.4.3 Расчет и подбор механического оборудования

Механическое оборудование цехов предприятий общественного питания предназначено для проведения различных механических операций: очистки овощей, замеса теста, мойки посуды, нарезки хлеба и т. п. В горячем цехе подлежат механизации следующие процессы: измельчение овощей.

С этой целью в цехе может быть установлена овощерезка.

На данном предприятии прибыльно применять овощерезательную машину с различными сменными ножами. Овощерезка определена для измельчения овощей различной консистенции и плотности (вареные или сырые) и нарезки их различной формы, так же протирания продуктов. Так же на машине можно натирать сыры, разной плотности.

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

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y}, \quad (4.22)$$

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

t_y – условное время работы машины, ч.

$$t_y = T\eta_y \quad (4.23)$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч;

η_y - условный коэффициент использования машин ($\eta_y = 0,5$) [9].

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

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (4.24)$$

Таблица 24 – Расчет механического оборудования горячего цеха

Наименование оборудования	Наименование продукта и технологической операции	Количество продукта, кг	Производительность машины, кг/ч	Фактическое время работы машины, ч	Фактический коэффициент использования
Овощерезательная машина ROBOT COUPE CL20	Лук	4,175	40	0,44	0,037
	Помидоры	3,680			
	Капуста белокочанная	0,480			
	Шампиньоны	2,180			
	Морковь	1,700			
	Цукини	1,700			
	Баклажаны	0,760			
	Тыква	0,940			
	Сыр	2,050			
	Итого	17,665			

На основании проведенных расчетов заключаем, что для механизации процессов приготовления блюд в горячем цехе в связи с большой загруженностью производственных работников требуется овощерезательная машина. Для нарезки овощей на рабочем месте в горячем цехе установлена овощерезательная машина ROBOT COUPE CL20.

2.4.4 Расчет и подбор вспомогательного оборудования

Число производственных столов рассчитывают по числу одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. Для цехов изготавливающих кулинарную и кондитерскую продукцию, общая длина производственных столов (м)

$$L=N \times l \quad (4.25)$$

где N – число одновременно работающих в цехе, чел.;

l – длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l = 1,25$ м)

Число столов

$$n = \frac{L}{L_{ст}}, \quad (4.26)$$

где $L_{ст}$ - длина принятого стандартного производственного стола, м.

По типам и размерам стола подбирают в зависимости от характера выполняемых операций по технологическим каталогам для проектирования объектов общественного питания [2].

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

$$n = 3,75/1,2 = 3,125 = 3 \text{ шт.}$$

Принятое оборудование столы производственные СПСП -1207 габариты 1200x700x850 мм, 3 шт.

Длина фронта раздачи горячего цеха определяется по формуле:

$$L = P \times l \quad (4.27)$$

где P – число посадочных мест в зале;

l – норма длины раздачи на одно место в зале, м (для горячего цеха – 0,03 м) [2].

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		47

Для проектируемого ресторана длина фронта раздачи

$$L = 50 \times 0,03 = 1,5 \text{ м.}$$

Таким образом, для горячего цеха проектируемого ресторана предлагаем линию раздачи отечественного производства с подогреваемой столешницей АВАТ «Премьер», габаритные размеры 1500x700x850.

Кроме того, для выполнения разных операций (например, для подготовки сырья к первичной обработке, сливания воды, для ополаскивания продуктов) необходима моечная ванна. Но поскольку количество операций с ней незначительно, то можно принять ее без расчетов. Наиболее оптимальный вариант – ванна моечная с рабочей поверхностью ТЕХНО-ТТ ВМ-31/430. Размер мойки 430x430x300 мм, габаритные размеры 1000x530x850 мм.

Также необходим шкаф для продукции, не нуждающейся в охлаждении, а также для хранения упаковки и инвентаря. Наиболее оптимальный вариант – стеллаж кухонный К1200/600/1800, который имеет четыре полки и габаритные размеры 1200x600x1800.

Для взвешивания блюд в горячем цехе нужны также CAS PW-3 для взвешивания не более 3 кг, габаритные размеры 245x225x65 мм.

В горячий цех еще необходим тележка для отходов. Наиболее оптимальным вариантом для ресторана будет тележка Техно-ТТ ТП-218Н на колесиках, с габаритными размерами 400x580x850.

2.4.5 Расчет площади горячего цеха

Общая площадь горячего цеха рассчитывается по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{пол}}}{\eta} \quad (4.28)$$

где $S_{\text{общ}}$ – полезная площадь цеха, занятая оборудованием, м^2 ;

η – коэффициент использования площади пола, $\eta = 0,3 - 0,5$ [9].

Представим в таблице 25 расчет площади горячего цеха проектируемого ресторана.

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		48

Таблица 25 – Расчет площади горячего цеха

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.	Габаритные размеры, мм			Площадь, занятая оборудованием, м ²
			длина	ширина	высота	
Раковина для мытья рук	PM	1	400	400	850	0,16
Плита электрическая с духовым шкафом	ЭП-6ЖШ	1	1265	850	860	1,08
Холодильный шкаф	POLAIR ШХ-0,5	1	697	665	1960	0,46
Производственный стол	СПСП-1207	3	1200	700	850	0,84
Линия раздачи	АВАТ «Премьер»	1	1500	700	850	1,05
Стеллаж кухонный	К1200/600/1800	1	1200	600	1800	0,72
Ванна моечная	ТЕХНО-ТТ ВМ-31/430	1	1000	530	850	0,53
Стол производственный с моечной ванной	СП-520/1300П	1	1300	600	850	0,78
Тележка для био-отходов	ТЕХНО-ТТ ТП-218Н	1	400	580	850	0,23
Овощерезательная машина	ROBOT COUPE CL20	1	325	300	550	-
Весы	CAS PW-3	2	245	225	65	-
Итого						5,85

Общая площадь горячего цеха проектируемого ресторана французской кухни:

$$S_{\text{общ1}} = \frac{5,85}{0,3} = 19,5 \text{ м}^2.$$

Принимаем 20 м².

В соответствии с пособием к СНиП 2.08.02-89, нормируемая площадь горячего цеха для ресторана на 50 мест составляет 25 м². Таким образом, отклонение от расчетной площади составляет -20%, что является допустимым.

2.5 Организация производства и обслуживания

Специфика работы предприятий общественного питания добавляет некоторые особенности в организацию их технологического процесса. По причине возможности быстрой порчи выпускаемой продукции необходима ее быстрая реализация. Также не имеют долгих сроков хранения продукция и сырье, которые используются для изготовления различных блюд и кулинарных изделий. На основании вышесказанного необходимо предельно сократить сроки хранения и обработки сырья и готовой кулинарной продукции, а также их реализацию на предприятии в процессе организации технологического процесса [5].

Неоднородность посещения ресторана в зависимости от времени дня, дней недели и месяца, серьезно препятствует планированию работниками предприятия сроков и объемов завоза сырья и продукции, обработки сырья и изготовления мясных, рыбных и овощных полуфабрикатов [11].

На основании вышеназванных фактов требуется постоянная корректировка организации труда следующих работников: поваров, официантов и сотрудников различных подразделений организации.

Соблюдение правил санитарного режима при производственном процессе, строгий контроль качества блюд необходимые условия при приготовлении кулинарной продукции [13].

Известны две основные формы производства, применяемые исходя из материально-технических мощностей предприятия:

– производство с полным циклом, предприятие осуществляет первичную обработку сырья, производит полуфабрикаты, изготавливает кулинарную продукцию, которую впоследствии реализует;

– производство с неполным циклом технологического процесса, предприятие изготавливает собственную продукцию из сырья, но может и из закупаемых полуфабрикатов, а именно: мясных, рыбных и овощных.

На проектируемом предприятии предусмотрен полный цикл технологического процесса.

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		50

Рядом с горячим цехом находится раздаточная. Моечная кухонной посуды, холодный цех и заготовочные цеха расположены непосредственно у горячего цеха.

Пропускная способность горячего цеха определяет мощность и наличие в нем оборудования. Состав теплового оборудования горячего цеха: жарочные шкафы, электроплиты. Удобство работы поваров является основным критерием размещения оборудования в горячем цехе. Определяющими факторами для размещения оборудования является:

- тип применяемых машин и аппаратов
- применяемое топливо;
- площадь и форма помещения кухни;
- расположение раздаточной.

Для обеспечения свободного доступа с любой стороны к электрической плите, ее размещают по центру горячего цеха. Наличие в горячем цехе разнообразной посуды и инвентаря позволяет изготовить широкий ассортимент блюд.

Официанты обслуживают посетителей – таков метод обслуживания проектируемого ресторана. Порядок формы обслуживания следующий:

- знакомство потребителя с меню;
- выбор блюд из ассортимента, представленного в меню;
- заказ блюд и напитков официанту;
- потребление посетителем заказанной пищи;
- предоставление счета официантом;
- оплата счета клиентом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в выпускной квалификационной работе провели расчеты, требуемые для обоснования типа и вместимости ресторана Французской кухни на 50 мест. Рассчитали количество посетителей по часам работы ресторана и его пропускную способность, которая по расчетам составила 281 человек в день. По составленному меню определили производственную программу предприятия. Для обеспечения предприятия сырьем и полуфабрикатами обосновали источники снабжения и рассчитали штатное количество работников горячего цеха.

В результате расчетов подобрано технологическое оборудование в горячем цехе ресторана. Рассчитано тепловое, холодильное, механическое и вспомогательное оборудование для горячего цеха. На основании проведенного расчета и площади, занимаемой оборудованием, определена площадь горячего цеха ресторана Французской кухни.

					ЗАКЛЮЧЕНИЕ	Лист
						52
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Васюкова, А.Т. Проектирование предприятий общественного питания: Практикум / А.Т. Васюкова. – М.: Дашков и К, 2016. – 144 с.
- 2 Васюкова, А. Т. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания. Учебник / А.Т. Васюкова, Т.Р. Любецкая. – М.: Дашков и Ко, 2014. – 416 с.
- 3 Васюкова, А. Т. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании / А.Т. Васюкова, В.И. Пивоваров, К.В. Пивоваров. – М.: Дашков и Ко, 2016. – 296 с.
- 4 Елхина, В. Д. Механическое оборудование предприятий общественного питания / В.Д. Елхина. - М.: Академия, 2016. - 336 с.
- 5 Зайко, Г. М. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания / Г.М. Зайко, Т.А. Джум. – М.: Магистр, 2014. – 560 с.
- 6 Каталог оборудования. – М.: Фирма «Торговый дизайн», 2017. – 135с.
- 7 Ковалев, Н.И. Технология приготовления пищи: учебник для средних специальных учебных заведений / Н.И. Ковалев, М.Н. Куткина, В.А. Кравцова. – М.: Издательский дом Деловая литература, 2015. – 480 с.
- 8 Курочкин, А.А. Проектирование предприятий общественного питания: Учебное пособие / Т.В. Шленская, Г.В. Шабурова, А.А. Курочкин. – СПб.: Троицкий мост, 2011. – 288 с.
- 9 Николаева, Л.И. Контроль качества кулинарной продукции: учебное пособие/ Л.И. Николаева, Г.Ф. Фролова, Л.В. Рыжова, Н.И. Федорова. – Екатеринбург: Изд-во Урал, гос. экон. ун-та, 2015. – 2008 с.
- 10 Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: учебник / Т.Т., Никуленкова, Г.М. Ястина. – М.: Колос, 2008. – 247с.
- 11 Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: учебное пособие / М.А. Усов. – Саратов: ПрофОбрИздат, 2012. – 423 с.

						БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата			53

12 Организация производства на предприятиях общественного питания/под ред. Л.А.Радченко. - Ростов на Дону: Феникс, 2000. – 320 с.

13 Радченко, Л. А. Обслуживание на предприятиях общественного питания. Учебное пособие / Л.А. Радченко. – М.: Феникс, 2014. – 384 с.

14 Радченко, Л. А. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания / Л.А. Радченко. – М.: КноРус, 2012. – 328 с.

15 Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий Текст для предприятий обществ.питания авт.-сост. А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – Киев Арий 2012. – 678 с.

16 Смагина, И. Н. Организация коммерческой деятельности в общественном питании / И.Н. Смагина, Д.А. Смагин. – М.: Эксмо, 2018. – 336 с.

17 Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: учебное пособие / М.А. Усов. – Саратов: ПрофОбрИздат, 2012. – 423 с.

18 Организация производства на предприятиях общественного питания./под ред. Л.А.Радченко. - Ростов на Дону: Феникс, 2000. – 320 с.

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

20 Торопова, Н. Д. Организация производства на предприятии общественного питания / Н.Д. Торопова. - М.: Феникс, 2016. - 416 с.

21 Щербакова, Е.И. Проектирование предприятий общественного питания: учеб. пособие / Е.И. Щербакова, А.С. Саломатов. – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2017. – 150 с.

22 ГОСТ 30389-2013. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования (ввод в действие 01.01.2016) // СПС Кодекс.

					БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		54

23 ГОСТ Р 50763-2007. Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия (ввод в действие 01.01.2009) // СПС Кодекс.

24 СанПиН 2.3.2.1324-03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов: утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.07. 2000 № 554 (ввод. в действие с 25.06.03) // СПС Кодекс.

25 СП 2.3.6.1079-01 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья: утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 8.11.01 № 31 (ввод. в действие с 1.02.02) // СПС Кодекс.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. График реализации блюд

Наименование блюд	Кол-во блюд, шт	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	
		Коэффициенты пересчета												
		0,10	0,12	0,12	0,10	0,09	0,10	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04	
		Коэффициенты пересчета для супов												
0,16	0,19	0,19	0,16	0,14	0,16									
СУПЫ														
Минестроне	16	3	3	3	3	2	2	-	-	-	-	-	-	
Овощной суп	16	3	3	3	3	2	2	-	-	-	-	-	-	
Суп с пореем и картофелем	16	3	3	3	3	2	2	-	-	-	-	-	-	
Луковый суп по-парижски	16	3	3	3	3	2	2	-	-	-	-	-	-	
Суп-пюре по-французски	17	3	3	3	3	3	2	-	-	-	-	-	-	
Французский суп из тыквы	17	3	3	3	3	3	2	-	-	-	-	-	-	
ГОРЯЧИЕ ЗАКУСКИ														
Жюльен из курицы	12	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Запеканка из кнелей	12	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Горячая колбаса с картофелем	12	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Горячая ветчина	12	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
ВТОРЫЕ БЛЮДА														
Угорь в соусе	12	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Тюрбо с овощами	12	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Дорада по-провансальски	12	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Треска запеченная с овощами	12	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Жареная форель с фасолью и перцем	12	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Фрикасе из телятины	18	1	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Говядина по-бургундски	18	1	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Бифштекс провансальский с соусом	18	1	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Соте из цыпленка со сливками	18	1	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Плечо ягненка с перцем и травами	18	1	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1

Окончание приложения А.

Жаркое из телячьей печени	17	1	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Утиные ножки конфи	17	1	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Картофельное суфле	3	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Запеканка пормонтъе	3	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Флан из тыквы	3	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Рататуй	3	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Ризотто с помидорами	8	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-
Спагетти по-провансальски	8	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-
Спагетти со сливками и базиликом	9	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Омлет-суфле с сыром	12	2	2	2	1	1	1	1	1	1	-	-	-
Яйца божоле	13	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	-	-

Приложение Б. График приготовления блюд

Наименование блюда	Выход, г	Количество порций, шт	Наименование тепловых процессов	Часы работы цеха																
				10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
				- 11	- 12	- 13	- 14	- 15	- 16	- 17	- 18	- 19	- 20	- 21	- 22	- 23	- 24			
				Продолжительность операций, <u>порции</u>																
Минестроне	250	16	Варка фасоли	16																
			Варка супа		3	3	3	3	2	2										
Овощной суп	250	16	Варка мяско-костного бульона											16						
			Пассерование лука	16																
			Варка супа		3	3	3	3	2	2										
Суп с пореем и картофелем	250	16	Варка супа		3	3	3	3	2	2										
Луковый суп по-парижски	250	16	Варка мяско-костного бульона											16						
			Пассерование лука	16																
			Варка супа		3	3	3	3	2	2										
Суп-пюре по французски	250	17	Варка курицы	17																
			Пассерование муки	17																
			Варка супа		3	3	3	3	3	2										
Французский суп из тыквы	250	17	Пассерование лука-порей	17																
			Варка супа		3	3	3	3	3	2										

Продолжение приложения Б

Борщ с капустой и картофелем	350	10	Варка бульона																10		
			Тушение свеклы				10														
			Пассерование лука и моркови				10														
			Варка борща				10														
Жюльен из курицы	200	12	Пассерование шампиньонов		12																
			Запекание блюда		3		3		2		2		2								
Запеканка из кнелей	200	12	Запекание блюда		3		3		2		2		2								
Горячая колбаса запеченным	200	12	Жарка сервелата с орехами		3		3		2		2		2								
			Запекание картофеля		3		3		2		2		2								
Горячая ветчина	200	12	Пассерование лука		3		3		2		2		2								
			Жарка ветчины		3		3		2		2		2								
Угорь в соусе	150/100	12	Пассерование лука		12																
			Варка соуса		3		3		2		2		2								
			Запекание блюда		3		3		2		2		2								
Тюрбо с овощами	150/100	12	Запекание блюда		3		3		2		2		2								

Продолжение приложения Б

Дорадо по-провансальски	150/100	12	Пассерование лука	12															
			Пассерование шампиньонов	12															
			Запекные блюда	3	3	2	2	2											
Треска запеченная с овощами	150/100	12	Пасерование лука	12															
			Запекание блюда	3	3	2	2	2											
Жареная форель	150/100	12	Жарка форели	3	3	2	2	2											
			Тушение стручковой фасоли со сладким перцем	3	3	2	2	2											
Фрикасе из телятины	150/100	18	Тушение телятины	4	5	3	2	2	2										
			Варка картофеля	4	5	3	2	2	2										
Говядина по-баварски	150/100	18	Тушение говядины	4	5	3	2	2	2										
			Жарка картофеля	4	5	3	2	2	2										
Бифштекс по-провансальски	150/100	18	Жарка бифштекса	4	5	3	2	2	2										
			Варка соуса	4	5	3	2	2	2										
			Варка риса	4	5	3	2	2	2										
Соте из цыпленка со овощами	150/100	18	Тушение цыпленка	4	5	3	2	2	2										
			Варка спаржи	4	5	3	2	2	2										

Продолжение приложения Б

Плечо ягненка с 150/100	18	Жарка ягненка		4	5	3	2	2	2		
		Запекание сладкого перца и помидоров		4	5	3	2	2	2	2	
Жаркое из телячьей печени 250	17	Жарка печени с овощами		4	5	2	2	2	2		
		Жарка картофеля		4	5	2	2	2	2		
		Запекание блюда в горшочке		4	5	2	2	2	2		
Утиные ножки конфи	17	Тушение утиных ножек		4	5	2	2	2	2		
		Запекание шампиньонов и цукини		4	5	2	2	2	2		
Картофель 200	3	Запекание блюда			2	1					
Запеканка пормангье 200	3	Жарка свинины с луком и томатной пастой		2		1					
		Варка картофеля		2		1					
		Запекание блюда		2		1					
Флан из тыквы 200	3	Варка тыквы		2		1					
		Запекание блюда		2		1					
Ратат уй 200	3	Жарка блюда		2		1					
Ризот то 200	8	Тушение блюда		2		2	2	2			

Продолжение приложения Б

Спагетти пи прованисальски	200	8	Варка спагетти			2		2		2		2							
			Жарка бекона с луком и чесноком			2		2		2		2							
Спагетти со сливками	200	8	Варка спагетти			2		2		2		2							
			Тушение помидоров с чесноком и сливками			2		2		2		2							
Омлет-суфле	200	12	Запекание блюда			2		2		2		2							
Рагу из курицы	350	10	Жарка курицы			10													
			Пассерование томатного пюре			10													
			Тушение блюда			10													
Жареный картофель с луком	250	10	Пассерование лука							10									
			Жарка картофеля							10									
Артишок и отварные	130	30	Варка артишоков		30														
Куриное филе отварное	50	66	Варка куриного филе	66															

Окончание приложения Б

Фуа-гра	100	66	Тушение утиной печени	66														
			Пассерование шампиньонов	66														
Спаржа отварная	120	30	Варка спаржи	30														
Рис отварной	50	30	Варка риса	30														
Чечевица отварная	50	29	Варка чечевицы	50														
Кускус отварной	50	29	Варка кускуса	29														
Морс клюквенный	200	41	Варка морса	41														

Обозначения	Наименование	Формат	Количество листов
P-50 ПЗ	Пояснительная записка Графическая часть	A4	63
P-50 ТХ	Технологическая карта	A1	1
P-50 ТХ	Технико-технологическая карта	A1	1
P-50 ТХ	Технологическая схема	A1	1
P-50 ТХ	Калькуляционная карта	A1	1
P-50 ТП	Технологическое проектирование горячего цеха	A1	1

					P-50			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб</i>	<i>Водяницкая</i>				<i>Технологическое проектирование горячего цеха ресторана французской кухни на 50 мест</i>	<i>Литер</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Пров</i>	<i>Рущиц А. А.</i>						1	1
<i>Н. Контр.</i>					ЮУрГУ СТ-571			
<i>Утв</i>	<i>Тошев А. Д.</i>							