

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 ресторана восточной кухни на 120 мест в г. Советский

Обучающийся

Михеева А.М.

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Н.А. Бычкова

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

Тольятти 2023

Аннотация

Тема проекта: «Проект ресторана восточной кухни на 120 места в г. Советский».

Общий объём работы составляет 80 страниц. Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, списка использованных источников (40 источников).

Ключевые слова: ресторан, предприятие общественного питания, меню, технологическая карта, технико-технологическая карта, фирменное блюдо.

Цель работы – разработать проект ресторана восточной кухни

Объектом исследования – ресторан на 120 мест

Предметом работы – организация производства и технологического процесса ресторана

В первой главе проекта представлена концепция предприятия.

Во второй главе проекта рассмотрены технологические расчёты, меню, организация работы основных подразделений ресторана, обслуживание посетителей, услуги, предоставляемые рестораном.

В третьей главе - современные технологии производства пищевой продукции.

В заключении приводятся основные выводы и предложения, к которым автор пришел в ходе своего исследования.

Содержание

Введение	3
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды	7
2 Технологический расчёт	12
2.1 Производственная программа.....	12
2.2 Расчет и подбор оборудования	21
2.2.1 Расчет теплового оборудования	21
2.2.2 Расчет механического оборудования	29
2.2.3 Расчет холодильного оборудования	30
2.2.4 Расчет численности производственных работников цеха.....	32
2.2.5 Расчет и подбор немеханического оборудования.....	34
2.2.6 Расчет площади цеха	35
2.3 Расчет овощного цеха	37
2.3.1 Разработка производственной программы.....	37
2.3.2 Режим работы цеха.....	40
2.3.3 Расчет выхода полуфабрикатов и количества отходов при обработке сырья	40
2.3.4 Расчет численности производственной бригады.....	42
2.3.5 Расчет и подбор технологического оборудования	46
2.3.6 Расчет полезной и общей площади цеха	54
3 Современные технологии производства пищевой продукции	57
Заключение	65
Список используемой литературы используемых источников	66

Введение

Индустрия гостеприимства существует с самого начала западной культуры. Люди всегда были вынуждены путешествовать по тем или иным причинам, а значит, там всегда был кто-то, кто зарабатывал на путешественниках.

Рестораны — это места ведения бизнеса, которые готовят и подают посетителям еду, напитки и десерты в обмен на деньги. Есть много типов ресторанов, включая официальные, полуформальные, повседневные, места для обеда, гостиничные рестораны, завтраки, пиццерии и заведения на вынос. Многие рестораны специализируются на таких блюдах, как вегетарианская, морепродукты или определенная этническая тематика, такая как итальянская, греческая или индийская.

Ресторанная индустрия является конкурентной. Сейчас больше ресторанов и больше посетителей, чем когда-либо в истории; Национальная ассоциация ресторанов сообщает о более чем 1 миллионе ресторанов только в США, что является особым благом, учитывая, что более половины американского населения посещает хотя бы один из них каждую неделю.

Растущая урбанизация и общий исход из сельских районов в городские районы вызывают изменения в тенденциях образа жизни, особенно в привычках питания. В связи с увеличением числа людей, работающих в офисных помещениях, и ростом семейных домохозяйств с двумя родителями в рабочей силе, время на приготовление пищи дома ограничено. Потребители, испытывающие нехватку времени, предпочитают питаться на улице в кафе и ресторанах, а потребители, заботящиеся о цене, часто обращаются к вариантам быстрого питания, таким как мобильные грузовики и уличные киоски.

Ожидается, что среднегодовой темп роста российского рынка общественного питания составит 5,2% в ближайшие пять лет.

В среднесрочной перспективе потребительский спрос на различные деликатесы может способствовать росту рынка. В связи с растущим плотным графиком и растущими семейными бюджетами потребители готовы попробовать разнообразные рецепты неместных блюд и новые кухни, что приводит к увеличению спроса на еду вне дома в стране. Рестораны предлагают разнообразные и специализированные виды кухни, которые привлекают потребителей к частому посещению. Более того, растущие рекламные предложения, такие как счастливые часы и скидки по купонам, стимулируют рыночные продажи. Эти услуги специально предоставляются или предлагаются на завтраках, обедах и ужинах на периодической основе, чтобы привлечь потребителей к частому посещению.

Сфера российского рынка общественного питания включает сегментацию поставщиков общественного питания в стране по отраслевым типам и структуре. В зависимости от типа он подразделяется на рестораны с полным спектром услуг, рестораны быстрого обслуживания, уличные киоски и киоски, кафе и бары, а также рестораны со 100% доставкой на дом. Дальнейшая сегментация осуществляется на основе структуры общественного питания на независимое потребительское общественное питание и цепное потребительское общественное питание.

В последние годы наблюдается рост числа восточных ресторанов, где подают «аутентичные» блюда китайской, японской, корейской, тайской, малайзийской и поздней вьетнамской кухни.

Простое упоминание восточной кухни по умолчанию склоняет наш разум к китайской кухне и часто ошибочно путается с континентальной кухней. Тем не менее, для многих из нас удивительно знать, что восточная кухня пришла не из одной родины или страны, а из нескольких стран Юго-Восточной Азии. Кухня включает в себя блюда не только из материкового Китая, но и из Японии, Кореи, Вьетнама, Таиланда, Индонезии, Малайзии, Камбоджи и т. д.

Прежде всего, это вкуснейшая рыба и морепродукты, которыми, например, наслаждаются японцы. В Японии их используют для приготовления ароматных блюд, которые едят сырыми или приготовленными на пару.

Острые блюда можно попробовать во Вьетнаме или на тайских островах. В Таиланде многие блюда приправляют лаймом, мятой и кокосовым молоком.

В большинстве регионов Китая, например, популярны блюда, приготовленные на сковороде.

Провинция Сычуань на юго-западе Китая славится своими очень острыми, быстро приготовленными блюдами, называемыми горячими горшками.

Несмотря на то, что интерес к восточной кухне растет из-за ее разнообразия вкусных блюд и смелого вкуса, вся идея создания восточной кухни в основном заключается в создании хорошего самочувствия, что отражается в использовании свежих домашних трав и богатых ароматных специй.

В мире гастрономических открытий ресторан восточной кухни занимает особое место. Его ароматы и вкусы, экзотические ингредиенты и утонченные приготовления неизменно привлекают любителей изысканных блюд. Разнообразие блюд, представленных в ресторанах восточной кухни, позволяет каждому посетителю найти что-то по своему вкусу и насладиться неповторимой атмосферой Дальнего Востока.

Восточная кухня известна своими древними традициями и уникальными методами приготовления пищи. Она объединяет различные страны и культуры, такие как Китай, Япония, Индия, Таиланд и другие. Каждая из этих культур имеет свою специфику: от использования специй до предпочтения определенного типа продуктов. В результате получается гармоничное сочетание разных вкусов и текстур, которое делает блюда восточной кухни непередаваемо интересными для гурманов.

Восточная кухня привлекает множество людей своими уникальными вкусами, ароматами и методами приготовления блюд. Рестораны, специализирующиеся на восточной кухне, стали популярными по всему миру, предлагая гостям насладиться аутентичными блюдами из различных стран Востока. Ресторан восточной кухни - это место, где можно полностью погрузиться в атмосферу Востока и насладиться лучшими блюдами этой культуры.

Цель данной работы - расчет и проектирование ресторана восточной кухни.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- разработать концепцию проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды;
- определить потенциальное количество потребителей;
- составить производственную программу предприятия на день;
- провести расчет и подбор оборудования,
- провести расчет численности производственных работников,
- провести расчет площади цехов,
- рассмотреть современные технологии производства пищевой продукции.

Объект исследования – ресторан на 120 мест

Предмет работы – организация производства и технологического процесса ресторана восточной кухни.

Методологической и теоретической основой проекта стала обобщение, систематизация и интерпретация полученных данных.

Информационной основой выпускной квалификационной работы стали статьи, учебная литература, методические разработки технологических процессов предприятий общественного питания.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

Для определения формата заведения необходимо изучить ресторанный рынок г. Советский и представим изыскания в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

Количество заведений данного формата в городе/конкурент	Логотип	Ценовой сегмент/средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации
Шашлычный двор	Ш	450	2010	3,5
Вкусно Точка!	ВТ	400	2022	3,0
У Михаила	У	700	2009	3,6
Grandee	G	600	2002	3,9

Проведем анализ конкурентов по продуктовому портфелю (выявляем количество позиций по товарным группам и средние цены на них).

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

		У Михаила	Вкусно Точка!	Шашлычный двор	Grandee
Количество позиций в группе	Супы	5	10	5	5
	Закуски	15	10	10	15
	Салаты	10	15	12	10
	Напитки	20	20	10	10
	Горячие блюда	15	10	8	15
	Холодные блюда	20	15	15	15
	Всего блюд в меню	85	80	60	70
Средняя цена	Салаты	150	100	120	200
	Закуски	200	120	160	220
	Напитки	200	100	120	200
	Супы	140	-	60	160
	Горячие блюда	400	145	320	500
	Холодные блюда	350	150	250	400

Проводим анализ конкурентов по маркетинговой активности и делаем вывод.

Таблица 3 – Маркетинговая активность конкурентов

Название ресторана	У Михаила	Вкусно Точка!	Шашлычный двор	Grandee
Сайт	нет	нет	нет	нет
Кухня	русская	всего мира	кавказская	всего мира
Концепция	Кухня с преимущественно русскими мотивами	быстро и вкусно	кавказский стиль	семейного ресторана
Завтраки	нет	да	нет	нет
Средний чек	700	400	150	600
Часы работы	11.00-22.00	Круглосуточно	10.00-20.00	12.00-23.00
Комплексные обеды	да	да	да	да
Подписчики в Facebook	нет	нет	нет	нет
Подписчики в Instagram	нет	нет	нет	нет
Отзывы	3,6	3,0	3,5	3,9
Covercharge (плата за доп. услуги, вход и пр.)	нет	нет	нет	нет
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	подарок от шеф-повара	да	нет	подарок от шеф-повара
Event (события, мероприятия)	нет	нет	нет	нет

Перспективные направления работы ресторана «Восточной кухни»:

- создание уникальных "фишек", работа с маркетологами;
- внедрение новых продуктов по индивидуальной рецептуре;
- реализация новой ассортиментной политики;
- формирование четкой миссии и концепции ресторана;
- применение инновационных технологий приготовления.

Эффективными разделами, на наш взгляд, будут

- детский уголок;
- детское меню;
- европейское меню;
- бесплатный Wi-fi;

- доставка по городу;
- расширение ресторана, отдельный банкетный зал.

На наш взгляд, необходима грамотная рекламная стратегия ресторана для увеличения его посещаемости.

Перед «Восточной кухней» стоит задача разместить рекламу таким образом, чтобы привлечь наибольшее количество потенциальных клиентов. Это осложняется тем фактом, что ресторан продает услугу, а не конкретный продукт.

В связи с этим рекламным компаниям будет дано указание размещать рекламу деятельности по «корпоративной рекламе» (corporate advertising).

Такая реклама обладает следующими характеристиками:

- Рекламируется не конкретный продукт, а сама компания, которая делает рекламу независимой от условий и текущего предложения самого ресторана;

- Понравится всем, а не только потенциальным покупателям, что создает положительный имидж ресторана.

При выборе такого метода продвижения имидж «Восточной кухни» вырастет, а сам ресторан станет более узнаваемым и популярным. При рассмотрении бренда («технология», рациональная часть) он появится в мыслях каждого потенциального покупателя, и это также повлияет на восприятие продукта («эмоция», иррациональная часть).

Экономико-географическая характеристика района деятельности предприятия.

Проектируемое предприятие предполагается расположить на пересечении ул. Гастелло и Ленина районе г. Советский.

Советский – небольшой город в Тюменской области Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, расположенный на реке Картопье, в 367 километрах от Ханты-Мансийска.

Площадь Советского района составляет 30,1 тысяч квадратных километров.

Перекрёсток ул. Гастелло и Ленина является центром города и самым большим по площади развитым и включает в себя ряд городских центров: магазин, а также администрация города, банки, коммерческие организации и предприятия торговли.

Расчет перспективной численности ведется по формуле (1) [7].

$$N_{пер} = N_{ф} \cdot (1 + (x+y)/100)^T \quad (1)$$

В итоге перспективная численность населения г. Советска составит 26600 чел.

Расчет количества посадочных мест, необходимого в зале, производится по нормативу мест на 1000 чел. – 75 посадочных мест. Расчет сведен в табл. 4.

Таблица 4 – Расчет необходимого числа мест в общедоступной сети предприятий общественного питания

Численность, чел.	Прирост населения в год, %	Численность с учетом прироста, чел.	Необходимое число мест по нормативу	Фактическое число мест	Отклонение (+,-)
26495	0,01	26498	1987	2480	-493

Как видно из таблицы 4, доступность мест в сети общественного питания составляет 53,1%. Это свидетельствует о необходимости увеличения количества предприятий общественного питания различных типов и возможностей.

Для того чтобы определить целесообразность создания предприятия общественного питания определенного типа, анализируется структура сети общественного питания (таблица 5).

Из данных табл. 5 следует, что в Советском более всего не хватает мест в ресторане, что обуславливает целесообразность проектирования предприятий данного типа.

Проектируемое предприятие – ресторан восточной кухни на 120 мест –

предполагается расположить в непосредственной близости от торгового узла, включающего продуктовые и промтоварные магазины, а также администрацию, с плотным человекопоток. Точное место привязки показано в прил. А.

Таблица 5 – Анализ структуры общедоступной сети

Типы предприятий	Необходимое число мест	Соотношение, %	Фактическое число мест	Соотношение, %	Рекомендуется к строительству, мест (+, -)
Рестораны	1540	25	300	16,85	-1540
Закусочные, в т.ч.	1155	15	50	2,8	-653
специализированные	539	7	120	6,74	-73
Кафе, в т.ч.	1925	25	155	8,7	-1302
специализированные	770	10	473	26,6	-532
Столовые, в т.ч.	1001	13	180	16	-816
диетические		5	-	-	-385
Бары	385	5	72	4,04	-44
ИТОГО	3413	100	1780	100	-1633

Здание предприятия проектируется отдельно стоящим, с удобными подъездными путями и стоянкой для автомобилей посетителей.

Клиентопоток будет обеспечиваться за счет посетителей и работников, расположенных на ул. Ленина, Гастелло и близлежащих торговых центров, офисов, магазинов, а также за счет жителей города и района.

Предприятие будет оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией и телефонизировано.

2 Технологический расчёт

2.1 Производственная программа

Вместимость предприятия питания принимаем 120 посадочных мест, в т.ч. 90 мест – общий зал и 30 мест – банкетный зал.

Первым этапом разработки производственной программы является определение количества потребителей. Количество потребителей за каждый час работы предприятия $N_{ч}$, чел., определяют по формуле [2, с. 56]

$$N_{ч} = \frac{P \cdot \varphi \cdot E}{100}, \quad (1)$$

где P – вместимость зала, мест;

φ – оборачиваемость одного места за час, раз;

E – загрузка зала в определенный час, %.

Расчет количества потребителей представлен в таблице 6.

Таблица 6 – График загрузки зала ресторана

Часы работы	Зал предприятия					
	оборотчиваемость одного места за 1 час, раз		средний процент загрузки зала, %		количество потребителей, чел.	
	общий зал	банкетный зал (бизнес-ланч)	общий зал	банкетный зал (бизнес-ланч)	общий зал	банкетный зал (бизнес-ланч)
12.00 – 13.00	1	2	30	50	27	30
13.00 – 14.00	1	2	60	70	54	42
14.00 – 15.00	1	2	50	50	45	30
15.00 – 16.00	1	2	40	20	36	12
Итого за обед					162	114
16.00 – 17.00	1	подготовка к банкету	30	подготовка к банкету	27	подготовка к банкету
17.00 – 18.00	1		30		27	
18.00 – 19.00	0,4	1	50	100	18	30
19.00 – 20.00	0,4	1	100	100	36	
20.00 – 21.00	0,4	1	90	100	32	
21.00 – 22.00	0,4	1	80	100	29	
22.00 – 23.00	0,4	1	50	100	18	
Итого за ужин					187	
Итого за банкет						30
Итого					349	

Общее количества реализуемой продукции n , шт., определяют по формуле [2]

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

где N – количество потребителей за день, чел.;

m – коэффициент потребления блюд.

К расчету принимаем для зала ресторана $m = 3,5$ [2, с. 215].

Отсюда $n = 349 \cdot 3,5 = 1222$ блюда

Таблица 7 – Блюда в процентном соотношении, реализуемые выбранным предприятием

Наименование блюд	% от общего количества	% от данной группы	Кол-во блюд от общего %, шт.	Кол-во блюд от данной группы, шт.
Холодные блюда и закуски	45		550	
рыбные		20		110
мясные		30		165
овощные		10		55
салаты		40		198
Горячие закуски	5	100	61	61
Супы	5	100	61	61
Горячие блюда	30	100	367	
рыбные		30		110
мясные		50		184
овощные		20		73
Гарниры	2	100	22	22
Сладкие блюда и	8	100	97	97
Горячие напитки	7	100	86	86
Итого	100			1222

Планируемое предприятие предлагает следующие варианты меню: со свободным выбором блюд, для банкета, для бизнес-ланчей, для персонала. Параметры меню обобщены в таблице 8.

Меню составлено на основе Сборников технических стандартов (СТН) [3], а также технических и технологических карт. Ассортимент продукции, реализуемый через барную стойку, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Расчетное меню ресторана

Номер рецептур по СТН, ТТК	Наименование продукции	Выход, г	Кол-во порций
1	2	3	4
Меню со свободным выбором блюд			
Фирменные блюда			
ТТК 1	Хумус – пюреобразный салат из протертого турецкого гороха, смешанного с тахиной пастой и соком лимона	150	23
ТТК 2	Дорадо – рыба, запеченная целиком, подается с красным луком, дольками лимона, зеленью кинзы и гранатовым соусом	350	17
ТТК 3	Рыбная тарелка «Морская лагуна»	200	40
ТТК 4	Салат с креветками «Шахрезада»	230	70
ТТК 5	Салат с мясом барашка «Золотая бухара»	300	56
ТТК 6	Салат с курицей «Дамаск»	230	73
44	Салат зеленый с огурцами и помидорами	150	69
ТТК 7	Ливанское овощное ассорти	350	55
ТТК 8	Казы – колбаса из конины с листьями салата и зернами граната	250	100
ТТК 9	Сырная палитра (чеддер, пармезан, дор блю, камамбер, рамболь, подаются с виноградом, грецким орехом и медом)	150	65
	Горячие закуски		
ТТК 10	Долма – голубцы из виноградных листьев с бараньим фаршем	200	17
ТТК 11	Самса с мясом барашка, свежей зеленью и томатным соусом	150	21
765	Манты с бараниной	315	23
	Супы		
ТТК 12	Узбекская солянка со сметаной	250/40	23
199	Уха рыбацкая	250	21
188	Суп-пюре из зеленого горошка	250	17
	Горячие блюда		
ТТК 13	Тигровые креветки с гарниром из свежих овощей	265	50
ТТК 14	Шашлык из лосося с гарниром из свежих овощей	340	60
ТТК 15	Кебаб из барашка с печеным картофелем	380	24
ТТК 16	Язычки ягненка на гриле с овощным шашлыком	380	23
413/537	Шашлык из говядины с жареными помидорами	325	28
471	Рулет из говядины с луком и яйцом	192	26
446/537	Свинина с тушеной капустой	300	33
ТТК 17	Шашлык из свиной шеи со свежими овощами	380	27
502	Плов из птицы	325	23
269	Перец, фаршированный овощами	165	40
298	Плов с изюмом	380	33
	Гарниры		
ТТК	Картофель фри	150	10
ТТК	Картофель тушеный с луком	250	7
ТТК	Рис отварной с пряностями	150	5
	Сладкие блюда		
ТТК 18	Десерт «Хаштак» - чернослив, наполненный грецким орехом, с добавлением изюма и карамели	150	6
686	Суфле шоколадное	300	7
627	Плоды и ягоды свежие (яблоки, груши, персики)	500	5
635	Чернослив со взбитыми сливками	200	6
705	Корзиночки с яблоками	125	8
666	Десерт «Радуга»	170	9
ТУ	Мороженое клубничное	100	16
ТУ	Мороженое шоколадное	100	
ТУ	Мороженое ванильное	100	
800	Чебуреки	220	5

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4
ТТК 19	Лепешка восточная с кунжутом и маслом	150	4
803	Расстегай с рыбой	100	6
	Хлеб пшеничный / ржаной	50	25
Горячие напитки			
ТТК 20	Чай зеленый с цветком жасмина / с мятой перечной	350 / 650	11
ТТК 21	Чай черный с бергамотом / с чабрецом	350 / 650	10
ТТК 22	Чай элитный «Распускающийся цветок»	350 / 650	10
ТТК 23	Кофе «Экспрессо»	70	10
ТТК 24	Кофе «Американо»	120	10
ТТК 25	Кофе «Капучино»	150	9
ТТК 26	Кофе по-восточному	200	9
ТТК 27	Кофе «Латте»	100	7
ТТК 43	Кофе «Мокко»	100	10
ИТОГО			1222
Меню бизнес-ланчей			
Холодные закуски (на выбор)			
ТТК 4	Салат с креветками «Шахрезада»	230	57
ТТК 6	Салат с курицей «Дамаск»	230	57
Супы (на выбор)			
ТТК 12	Узбекская солянка со сметаной	250/40	57
199	Уха рыбацкая	250	57
Горячие блюда (на выбор)			
ТТК 15	Кебаб из барашка с печеным картофелем	380	57
Напитки (на выбор)			
714	Чай зеленый	200	57
714	Чай черный		
	Хлеб ржаной / пшеничный	50	
Меню банкета			
Холодные закуски и салаты			
36	Рыба холодного копчения (спинки – балыки)	375	10
17	Канapé с бужениной и окороком	80	30
29	Волованы с курицей	80	30
ТТК 28	Восточные соленья (маринованные томаты, огурцы, капуста и чеснок, подаются с маслинами, оливками и зеленью петрушки)	450	10
ТТК 29	Салат овощной «Аль-Магриб»	280	30
ТТК 30	Сырная тарелка (рокфор, швейцарский, голландский, чеддер)	300	10
Горячие блюда			
ТТК 31	Стейк из лосося с маринованным красным луком	250	10
ТТК 32	Карé молочного ягненка в гранатовом соусе «Наршараб»	220	10
502	Плов из птицы	325	10
ТТК 33	Овощи гриль (томаты, баклажаны, цукини) с зеленью кинзы	150	10
ТТК 34	Жульен грибной	200	30
Сладкие блюда			
ТУ	Мороженое (клубника, шоколад, ваниль)	150	
ТТК 35	Халва кунжутная	150	10
ТТК 36	Халва индийская	150	10
ТТК 37	Пахлава – восточный десерт из тонких слоев теста с начинкой из грецкого ореха и меда	100	10
ТТК 38	Корзина фруктов (ананасы, киви, яблоки, виноград, груши)	500	5
ТТК 39	Торты на выбор (Медовик, Чизкейк, Тирамису, Эстерхази)	1000	2
Меню для персонала			
73	Салат мясной	150	
132	Борщ	250	
464/523	Котлеты натуральные рубленые с картофелем отварным	250	
713	Чай с сахаром	215	
	Хлеб ржаной	50	

Таблица 9 – Ассортимент продукции, реализуемой через барную стойку

Номер рецептур по СТН, ТТК	Наименование продукции	Выход, г
1	2	3
	Вино	
	Белое сухое	
ТУ	Фолонари Пино Гриджио (Италия)	150 / 750
ТУ	Гевюрцтраменер Кот Де Руффах (Франция)	150 / 750
	Красное сухое	
ТУ	Фолонари Кьянти (Италия)	750
ТУ	Шато Де Рив Бордо (Франция)	750
	Игристые вина	
ТУ	Martini asti, rose, prosecco, brut	750
ТУ	Крим розовое полусухое, крим белое полусладкое, полусухое	750
	Шампанское	
ТУ	Фершенет Карта Невада	750
	Вермуты	
ТУ	Мартини (бьянко, росо, экстра драй)	50 / 1000
	Биттеры и настойки	
ТУ	Кампари	50 / 500
ТУ	Егермайстер	50 / 500
ТУ	Самбука	50 / 500
ТУ	Абсент	50 / 500
	Водка	
ТУ	Грей гуз	50 / 500
ТУ	Эристофф	50 / 500
ТУ	Белуга	50 / 500
	Джин	
ТУ	Бомбей сапфир	50 / 750
ТУ	Бифитер	50 / 750
	Текила	
ТУ	Камино реал Бланко	50 / 500
ТУ	Камино реал Голд	50 / 500
ТУ	Олмека Бланко	50 / 500
ТУ	Омлека Голд	50 / 500
ТУ	Казадорес Бланко	50 / 500
ТУ	Казадорес Репосадо	50 / 500
	Ром	
ТУ	Бакарди суперитор	50 / 750
ТУ	Бакарди блек	50 / 750
ТУ	Бакарди голд	50 / 750
ТУ	Бакарди 8	50 / 750
	Виски	
ТУ	Джемесон	50 / 750
ТУ	Джек Дениелс Теннеси	50 / 750
ТУ	Чивас	50 / 750
ТУ	Макаллан	50 / 750
	Коньяк	
ТУ	Барон Отард VS	50 / 500
ТУ	Барон Отард VSOP	50 / 500
ТУ	Хеннеси VSOP	50 / 500
ТУ	Хеннеси XO	50 / 500

Продолжение таблицы 9

1	2	3
ТУ	Кельт кругосветное путешествие VSOP	50 / 500
ТУ	Бейлиз	50 / 500
ТУ	Калуа	50 / 500
ТУ	Куантро	50 / 500
ТУ	Мари Бризар	50 / 500
	Пиво	
ТУ	Францисканер	350 / 500
ТУ	Хофброй нефилтрованное	350 / 500
ТУ	Будвайзер	350 / 500
ТУ	Гролш безалкогольное	350 / 500
	Алкобольные коктейли	
ТТК 50	«Мохито»	300
ТТК 51	«Б-52»	50
ТТК 52	«Пина Колада»	300
	Безалкогольные коктейли	
ТТК 53	«Вишневый восторг» (сок вишневый, спрайт, сироп)	250
ТТК 54	«Кремовые грезы» (сок ананасовый и персиковый, сироп)	250
	Вода	
ТУ	Витель	250
ТУ	Вальсер (газированная, негазированная)	250
ТУ	Нарзан	250
ТУ	Перье	250
	Сок свежавыжатый	
	Апельсин	300
	Ананас	300
	Яблоко	300
	Морковь	300
	Грейпфрут	300
	Сок пакетированный	
ТУ	Яблоко	300
ТУ	Вишня	300
ТУ	Апельсин	300
ТУ	Томатный	300
ТУ	Ананас	300
	Газированные напитки	
ТУ	Кока-кола	250
ТУ	Спрайт	250
ТУ	Фанта	250
ТУ	Швепс	250
ТУ	Берн	250
	Кальяны (табак на выбор)	
	Кальян на воде	
	Кальян на молоке	
	Кальян на вине	
	Шоколад	
ТУ	«Российский»	200

Расчет количества продуктов по нормам потребления представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Расчет количества продуктов по нормам потребления

Наименование продуктов	Норма потребления на одного человека, кг, л	Количество потребителей в день, чел.	Итого, кг, л, шт.
Холодные напитки:	0,25	349	123.25
фруктовая вода	0,05		24.65
минеральная вода	0,08		39.44
натуральный сок	0,02		9.86
напиток собственного производства	0,10		49.3
Хлеб и хлебобулочные изделия:			
ржаной	0,05		24.65
пшеничный	0,05		24.65
Мучные кондитерские и булочные изделия собственного производства	0,5		246.5
Конфеты	0,02		9.86
Фрукты	0,05	24.65	
Вино-водочные изделия	0,1	49.3	
Пиво	0,025	12.325	

Результаты расчетов количества выпускаемой продукции представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Производственная программа предприятия

Наименование продукции	Количество реализуемой продукции, шт., порц.				
	свободное меню	бизнес-ланч	банкет	персонал	итого
1	2	3	4	5	6
Салаты и закуски					
Хамус	23				23
Рыбная тарелка «Морская лагуна»	31				31
Салат с креветками «Шахрезада»	58	57			115
Салат с мясом барашка «Золотая бухара»	44				44
Салат с курицей «Дамаск»	71	57			118
Салат зеленый с огурцами и помидорами	67				67
Ливанское овощное ассорти	44				44
Казы – колбаса из конины	44				44

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6
Сырная палитра	40				40
Сырная тарелка			10		10
Рыба холодного копчения			10		10
Канане с бужениной и окороком			30		30
Волованы с курицей			30		30
Восточные соленья			10		10
Салат овощной «Аль-Магриб»			30		30
Салат мясной				33	33
Горячие закуски					
Долма – голубцы из виноградных листьев с бараньим фаршем	16				16
Самса с мясом барашка	16				16
Манты с бараниной	17				17
Супы					
Узбекская солянка со сметаной	35	57			92
Уха рыбацкая	35	57			92
Суп-пюре из зеленого горошка	29				29
Борщ				33	33
Горячие блюда					
Тигровые креветки с гарниром из свежих овощей	12				12
Шашлык из лосося с гарниром из свежих овощей	33				33
Дорадо – рыба, запеченная целиком	17				17
Кебаб из барашка с печеным картофелем	20	57			77
Язычки ягненка на гриле с овощным шашлыком	19				19
Шашлык из говядины с жареными помидорами	25				25
Рулет из говядины с луком и яйцом	22				22
Свинина с тушеной капустой	30	57			87
Шашлык из свиной шеи со свежими овощами	24				24
Плов из птицы	17		10		27
Перец, фаршированный овощами	13				13
Плов с изюмом	15				15
Стейк из лосося с маринованным красным луком			10		10
Каре молочного ягненка в гранатовом соусе «Наршараб»			10		10
Овощи гриль (томаты, баклажаны, цукини) с зеленью кинзы			10		10
Жульен грибной			30		30
Котлеты натуральные рубленые				33	33
Гарниры					
Картофель фри	10				10
Картофель тушеный с луком	7				7
Рис отварной с праностями	5				5
Сладкие блюда и горячие напитки					
Десерт «Хаштак» - чернослив, наполненный грецким орехом	10				10

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6
Суфле шоколадное	11				11
Плоды и ягоды свежие	9				9
Чернослив со взбитыми сливками	12				12
Корзиночки с яблоками	14				14
Десерт «Радуга»	15				15
Мороженое	14				14
Халва кунжутная			10		10
Халва индийская			10		10
Пахлава – восточный десерт из тонких слоев теста с начинкой из грецкого ореха и меда			10		10
Корзина фруктов (ананасы, киви, яблоки, виноград, груши)			5		5
Торты на выбор (Медовик, Чизкейк, Тирамису, Эстерхази)			2		2
Чай зеленый с цветком жасмина / с мятой перечной	9	57			66
Чай черный с бергамотом / с чабрецом	8	57			65
Чай элитный «Распускающийся цветок»	8				8
Кофе «Экспрессо»	8				8
Кофе «Американо»	8				8
Кофе «Капучино»	7				7
Кофе «Латте»	7				7
Кофе «Мокко»	5				5
Кофе по-восточному	3				3
Чай с сахаром				33	33
Итого	987	456	217	132	1792

В соответствии с производственным планом и графиком загрузки зала составляется график реализации продукции. Коэффициент пересчета почасовой работы компании k , чел., определяется по формуле [2]

$$k = \frac{N_q}{N_d}, \quad (3)$$

где N_q – численность посетителей за один час работы зала, чел.;

N_d – численность посетителей за один день (за период продаж супов), чел.

2.2 Расчет и подбор оборудования

2.2.1 Расчет теплового оборудования

Проведем расчет объема котлов для варки бульонов V , дм^3 , по формуле [2]

$$V = \frac{Q_1 \cdot (1+W) + Q_2}{k}, \quad (4)$$

где Q_1 – объем основных продуктов, кг;

Q_2 – объем овощей, кг;

k – коэффициент заполнения объема котла ($k = 0,85$);

W – норма воды на 1 кг основных продуктов, дм^3 .

Расчет объема котлов представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Расчет объема котлов для варки бульонов (на весь день)

Наименование продуктов, бульонов	Коэффициент заполнения котла	Общая масса нетто, кг	Масса нетто, г на 1 дм^3 бульона	Объем котла расчетный, дм^3	Объем котла принятый, дм^3
Бульон костный (11,2 л)					
Петрушка (корень)		0,067	6		
Морковь		0,070	8		
Кости	0,85	3,360	300	29,58	30
Лук репчатый		0,070	8		
Вода на 1 кг основного продукта			4167		
Вода на 1 л выхода		14,00	1250		
Бульон рыбный (13,8 л)					
Лук репчатый		0,165	12		
Петрушка (корень)		0,165	12		
Пищевые рыбные отходы	0,85	13,8	1000	37	40
Вода на 1 кг основного продукта			1250		
Вода на 1 л выхода		17,25	1250		

Согласно результатам расчета приготовления бульона, мы принимаем скороварки емкостью 40 литров и 30 литров.

Расчет объема котла, используемого для приготовления супов, соусов, свеклы и напитков V , дм³, осуществляется по формуле [2, с. 93]

$$V = \frac{n \times v}{k}, \quad (5)$$

где v – объем одной порции, дм³;

n – количество порций блюда, шт..

Объем одной порции блюда v , дм³, определяется по формуле [2]

$$v = \frac{g}{\rho}, \quad (6)$$

где ρ – плотность продукта, кг/дм³;

g – масса продукта, кг.

Результаты расчетов сведены в таблице 13.

Таблица 13 – Расчет объема котлов для приготовления супов, соусов, сладких блюд и напитков (с 11 до 12 ч)

Наименование блюда	Коэффициент заполнения	Объем порции, дм ³	Количество порций, шт.	Принятый объем, л	Расчетный объем, л
Суп-пюре из зеленого горошка	0,85	0,25	29	10	8,52
Узбекская солянка	0,85	0,25	92	30	27,0
Уха рыбацкая	0,85	0,25	92	30	27,0
Борщ	0,85	0,25	33	10	9,7
Луковый соус	0,85	0,05	7	2	0,41
Томатный соус	0,85	0,05	7	2	0,41
Корзиночки с яблоками	0,85	0,125	14	2	2,0
Суфле шоколадное	0,85	0,3	11	4	3,88

Расчет объема котлов для варки гарниров и горячих блюд V_K , дм³, осуществляется по формулам [2, с. 94]:

для продуктов тушеных

$$V_K = \frac{V_{np}}{K}, \quad (7)$$

для продуктов ненабухающих

$$V_K = \frac{1,15 \times V_{np}}{K}, \quad (8)$$

для продуктов набухающих

$$V_K = \frac{V_{np} + V_e}{K}, \quad (9)$$

где V_e – норма воды, дм^3 ;

V_{np} – объем, занимаемый продуктами, дм^3 .

Результаты расчетов представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Расчет объема котлов для варки гарниров, горячих блюд (с 11 до 12 ч)

Наименование производственных операций и блюд	Норма продукта на 1 блюдо, г	Количество блюд, шт.	Количество продукта, кг	Плотность, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объем воды, дм^3	Расчетный объем, дм^3	Принятый объем, дм^3
Варка долмы	200	16	3,2	0,9	-	4,81	6
Варка мантов	300	17	5,1	0,9	-	7,7	8
Припускание огурцов	25	92	2,3	0,45	-	6,91	7
Припускание горошка	35	29	1,0	0,85	-	1,59	20
Тушение капусты	100	87	8,7	0,6	-	19,61	
Варка плова из птицы	65	27	1,75	0,81	0,15	2,71	4
Варка плова с изюмом	100	15	1,5	0,81	0,15	2,35	4

Проведем расчет площади пода сковород для жарки насыпным слоем $F_{насып}$, дм^2 , по формуле [2, с. 98]

$$F_{насып} = \frac{G}{h \times \varphi \times \rho \times 100}, \quad (11)$$

где h – высота насыпного слоя, дм ;

G – масса продукта обжариваемого, кг ;

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

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период, раз.

Расчет представлен в таблице 15.

Проведем расчет площади сковород для жарки штучных изделий $F_{шт.}$,
 дм² [2, с. 98]

$$F_{шт.} = 1,1 \cdot \frac{f \cdot n}{\varphi}, \quad (12)$$

где φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период, раз;

f – площадь, занимаемая единицей изделия, м²;

n – количество обжариваемых изделий, шт.

Таблица 15 – Расчет количества сковород для жарки насыпным слоем (с 11 до 12 ч)

Наименование продукции (процесса)	Масса продукта, кг	Плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм	Оборачиваемость площади пода за час, раз	Расчетная площадь, м ²	Марка/количество сковород, шт.
Салат «Шахерехада»: жарка креветок	1,34	0,8	0,4	3	0,010	1×0,03
Салат «Золотая бухара»: жарка язычков	0,14	0,85	0,4	3	0,001	1×0,03
жарка кабачков	0,05	0,6	0,5	6	0,0002	1×0,03
жарка баклажанов	0,05	0,6	0,5	6	0,0002	1×0,03
Салат «Дамаск»: жарка гренок	2,9	0,26	0,2	3	0,180	1×0,2
Суп «Узбекская солянка»: жарка баранины	4,6	0,85	0,4	3	0,040	1×0,07
жарка язычков	2,7	0,85	0,4	3	0,020	1×0,03
жарка казы	2,7	0,7	0,4	3	0,020	1×0,03
пассерование томат-пюре	1,3	0,6	0,2	3	0,030	1×0,03
пассерование лука	2,7	0,5	0,2	3	0,070	1×0,07
Суп-пюре из зеленого горошка: пассерование лука и моркови	0,2	0,5	0,4	3	0,003	1×0,03
Тигровые креветки: жарка креветок	0,22	0,8	0,4	3	0,002	1×0,03
Жарка помидор	0,36	0,6	0,3	3	0,006	1×0,03
Свинина с тушеной капустой: жарка свинины	2,82	0,85	0,3	3	0,036	1×0,07

Проведем расчет оборачиваемости пода сковороды φ , [2, с. 98]

$$\varphi = \frac{T}{t}, \quad (13)$$

где t – продолжительность тепловой обработки продукта, мин.;

T – расчетный час, мин ($T = 60$ мин)

Результаты расчетов представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Расчет количества сковород для жарки штучных изделий (с 11 до 12 ч)

Наименование продукции	Количество изделий, шт.	Площадь единицы изделия, м ²	Оборачиваемость площади пода за час, раз	Расчетная площадь, м ²	Марка/ количество сковород, шт.
Салат «Дамаск»: жарка курицы	9	0,01	3	0,03	1×0,03

Жарочная поверхность тарелки, используемой для приготовления пищи, определяется как сумма поверхностей, используемых для приготовления одного блюда.

Проведем расчет жарочной поверхности плиты $F_{плиты}$ [2, с. 101]

$$F_{плиты} = \sum_1^i \frac{n \cdot f}{\varphi}, \quad (14)$$

где φ – оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты за расчетный период, раз;

f – площадь, занимаемая посудой на жарочной поверхности, м²;

n – количество посуды, необходимое для приготовления блюд данного вида за расчетный час, шт.;

Расчет площади жарочной поверхности плиты представлен в таблице 17.

Таблица 17 – Расчет жарочной поверхности плиты (с 11 до 12 ч)

Наименование продукции (процесса)	Вид посуды	Вместимость, дм ³	Количество посуды, шт.	Площадь единицы посуды, м ²	Оборачиваемость, раз	Площадь плиты, м ²
1	2	3	4	5	6	7
Уха рыбацкая	Котел наплитный	30	1	0,09	2,0	0,045
Узбекская солянка	Котел наплитный	30	1	0,09	6	0,015
Суп-пюре из зеленого горошка	Кастрюля	10	1	0,05	6	0,008
Соус томатный	Сотейник	2	1	0,03	2	0,015
Соус луковый	Сотейник	2	1	0,03	6	0,005
Суфле шоколадное	Кастрюля	4	1	0,04	3	0,013
Корзиночки с яблоками	Сотейник	2	1	0,03	2	0,015
Свинина с тушеной капустой: жарка свинины	Сковорода	-	1	0,07	3	0,024
Варка долмы	Кастрюля	6	1	0,04	3	0,013
Варка мантов	Кастрюля	8	1	0,05	2	0,025
Припускание огурцов для узбекской солянки	Кастрюля	7	1	0,04	3	0,013
Тушение капусты для гарнира	Сотейник	2	1	0,03	3	0,010
Варка плова с изюмом	Наплитный котел	20	1	0,07	2	0,035
Варка плова с птицей	Кастрюля	4	1	0,04	1	0,040
Салат «Шахерезада»: жарка креветок	Сковорода	-	1	0,04	2	0,020
Салат «Золотая бухара»: жарка язычков, кабачков, баклажанов	Сковорода	-	3	0,03	3	0,010
Салат «Дамаск»: жарка гренок	Сковорода	-	1	0,03	6	0,015
Суп «Узбекская солянка»: жарка баранины	Сковорода	-	1	0,2	3	0,060
жарка язычков и казы	Сковорода	-	2	0,07	3	0,020

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6	7
пассерование лука	Сковорода	-	1	0,03	3	0,010
пассерование томат-пюре	Сковорода	-	1	0,07	3	0,023
Суп-пюре из зеленого горошка: пассерование лука и моркови	Сковорода	-	1	0,03	3	0,010
Тигровые креветки: жарка креветок	Сковорода	-	1	0,03	3	0,010
Жарка помидор	Сковорода	-	1	0,03	3	0,010
Салат «Дамаск»: жарка курицы	Сковорода	-	1	0,03	3	0,010
Итого						0,50

К полученной поверхности следует добавить 30% для ослабления прилегания блюда, а также для выполнения мелких неучтенных операций. Общая жарочная поверхность плиты $F_{общ}$, м², определяется по формуле [2, с. 101]

$$F_{общ} = 1,3 \cdot F_{плиты}, \quad (15)$$

Отсюда

$$F_{общ} = 1,3 \times 0,50 = 0,65 \text{ м}^2.$$

Согласно расчету, используется шестиконфорочная плита ПЭ-6Шм с фритюрницей. Конструкция корпуса: полимерное порошковое покрытие. Он оснащен двумя противнями для выпечки размером 525x570x40 мм. Размеры электропечи составляют 1375x850x850 мм. Производство компании «Прогресс» [4].

Для выполнения технических процессов, таких как выпечка, мы используем шестиступенчатый паровой конвектор РКА-6-1/ В 13:00 размер составляет 840x862\789 мм, производство компании «Прогресс» [4].

Для приготовления шашлыков и овощей-гриль используется кебабная печь Delta DL-71, габаритные размеры которой составляют 350x260x260 мм [5].

Расчет расхода кипятка $V_{кип}$, $дм^3$, осуществляется по формуле

$$V_{кип} = n \cdot V_в, \quad (16)$$

где $V_в$ – объем воды, $дм^3$;

n – количество порций, шт..

Расчет представлен в таблице 18.

Таблица 18 – Расчет расхода кипятка (с 11 до 12 ч)

Наименование блюд или технологических операций	Расход кипятка, л	Расход воды на одну порцию, л	Количество порций, шт.
Варка плова с изюмом	11,25	0,75	15
Варка плова из птицы	20,25	0,75	27
Итого	31,5		

Согласно расчету, используется котел периодического действия КНЕ-50-01 производительностью 50 куб.м³, размеры которого составляют 250×250×360 мм., производства «Прогресс» [4].

2.2.2 Расчет механического оборудования

Рассчитаем условное время работы оборудования $t_{усл}$, ч [2, с. 85]

$$t_{усл} = T \cdot \eta_{усл}, \quad (17)$$

где $\eta_{усл}$ – условный коэффициент использования оборудования (для механического оборудования горячего цеха $\eta_{усл} = 0,3$);

T – продолжительность работы цеха, ч.

$$\eta_{усл} = 14 \times 0,3 = 4,2$$

Рассчитаем требуемую производительность оборудования $G_{тр}$, кг/ч [2, с. 85]

$$G_{тр} = \frac{Q}{t_{усл}}, \quad (18)$$

где Q – количество обрабатываемого продукта за максимальную смену, кг.

Далее по каталогу оборудования подбирают машину из условия

$$G_{mp} \leq G_{\phi}, \quad (19)$$

где G_{ϕ} – фактическая производительность оборудования, кг/ч.

После выбора оборудования рассчитаем фактическое время работы t_{ϕ} , ч, и фактического коэффициента использования η_{ϕ} по формулам [2, с. 85]

$$t_{\phi} = \frac{Q}{G_{\phi}}, \quad (20)$$

$$\eta_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T}. \quad (21)$$

Согласно расчету, используется следующее оборудование: кухонный комбайн R201E размером 445×220×340, производства Robot Coupe Франция [6].

2.2.3 Расчет холодильного оборудования

Перед выбором и установкой холодильного оборудования необходимо провести комплексный расчет всех его параметров. Это позволяет определить требуемую мощность и энергопотребление, а также учесть особенности условий эксплуатации.

Тепловая нагрузка помещения определяется на основе таких факторов, как теплоотдача от людей и оборудования, проникание тепла через стены и окна, а также потери из-за вентиляции. Для точного расчета необходимо учесть все эти факторы и использовать соответствующие формулы.

Требуемая температура охлаждения зависит от конкретных условий эксплуатации. Например, для магазинов или ресторанов может потребоваться поддерживать определенную температурную зону для сохранения свежести продуктов. Для промышленных объектов также может быть необходимо охлаждение до определенной температуры для обеспечения процесса производства.

Рассчитаем требуемую вместимость холодильного шкафа $V_{хол}$, дм³, на 1/2 смены [2, с. 90]

$$V_{хол} = \sum \frac{G}{\rho \cdot \varphi}, \quad (22)$$

где φ – коэффициент, учитывающий тару ($\varphi = 0,7$);

ρ – плотность продуктов, кг/дм³ [2, с. 231];

G – количество продуктов на 1/2 смены, кг [2, с. 90].

Расчеты сведены в таблицу 19.

Таблица 19 – Расчет и подбор механического оборудования

Наименование операций и продуктов	Количество обрабатываемых продуктов за день, кг	Расчет требуемой производительности машины				Подбор машины		Эффективность использования принятой машины	
		условный коэффициент использования машины	время работы цеха, ч	условное время работы машины, ч	требуемая производительность	марка и производительность принятой машины, кг/ч	количество принятых машин, шт.	время работы, ч	коэффициент использования
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Суп-пюре из зеленого горошка: протираание супа	5	0,3	14	4,2	1,2				
Протираание соуса лукового	0,35	0,3	14	4,2	0,08				
Протираание соуса томатного	0,35	0,3	14	4,2	0,08				
Тушеная капуста: шинкование капусты	17	0,3	14	4,2	4				
Итого					5,36	10	1	3,8	0,27

Расчет холодильного оборудования является неотъемлемой частью процесса его выбора и эксплуатации. Правильный расчет позволяет достичь оптимальной эффективности работы системы охлаждения, повысить ее надежность и снизить операционные затраты.

Таблица 20 – Расчет холодильного оборудования цеха

Наименование продукта	Коэффициент, учитывающий тару	Плотность, кг/дм ³	Количество продуктов на 1/2 смены, кг	Объем расчетный, дм ³
Соус луковый	0,7	0,8	1,75	3,12
Пассерованная морковь	0,7	0,5	3,81	11
Растительное масло	0,7	0,9	0,61	0,97
Пассерованное томат-пюре	0,7	1	0,88	1,25
Соус томатный	0,7	0,8	1,75	3,12
Пассерованный лук	0,7	0,6	7,01	16,7
Сметана	0,7	0,9	1,84	3
Майонез	0,7	0,9	0,5	0,8
Итого				40

По расчетам принято следующее оборудование шкаф холодильный с габаритными размерами 710×710×2100 мм, вместимостью 600 л [7].

2.2.4 Расчет численности производственных работников цеха

Проведем расчет численности работников цеха N_1 , чел., по нормам времени [2, с. 81]

$$N_1 = \frac{n \cdot k \cdot 100}{T \cdot \lambda \cdot 3600}, \quad (23)$$

где T – продолжительность рабочей смены, ч ($T = 10$);

k – число трудоемкости изготовления единицы продукции;

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

n – количество изготавливаемых изделий за день, шт., кг, л.

Результаты расчетов сведены в таблице 17.

По расчетам $N_1 = 3$ чел.

Общая численность шеф-поваров, с учетом рабочего времени предприятия, сотрудников, выходных и праздничных дней, отпусков и больничных листов N_2 , чел., определяется по формуле [2, с. 82]

$$N_2 = 1,13 \cdot \frac{T_1}{T_2} \cdot N_1, \quad (24)$$

где T_2 – рабочая неделя работников, дней;

T_1 – рабочая неделя предприятия, дней;

1,13 – коэффициент, учитывающий отсутствие работников по болезни и в связи с отпуском.

Отсюда

$$N_2 = 1,13 \cdot \frac{7}{3,5} \cdot 2,987 = 6,75 \approx 7 \text{ чел.}$$

Таблица 21 – Расчет численности работников

Наименование продукции	Количество порций за день, шт.	Коэффициент трудоемкости	Затраты времени на приготовление блюда, с
1	2	3	4
Долма	16	2,1	0,102
Самса с мясом барашка	16	1,8	0,087
Манты с мясом барашка	17	2,5	0,129
Узбекская солянка со сметаной	92	1,3	0,346
Уха рыбацкая	92	1,8	0,504
Борщ	33	1,5	0,150
Тигровые креветки с гарниром из свежих овощей	29	0,7	0,061
Шашлык из лосося с гарниром из свежих овощей	33	0,9	0,090
Кебаб из барашка с печеным картофелем	77	2,8	0,656
Язычки ягненка на гриле с овощным шашлыком	19	2,4	0,139
Шашлык из говядины с жареными помидорами	25	3,0	0,228
Рулет из говядины с луком и яйцом	22	1,5	0,100
Свинина с тушеной капустой	87	1,4	0,370
Шашлык из свиной шеи со свежими овощами	24	0,5	0,036
Плов из птицы	27	0,9	0,074
Перец, фаршированный овощами	13	2,4	0,095
Плов с изюмом	15	0,7	0,031
Стейк из лосося с маринованным красным луком	10	0,9	0,027
Каре молочного ягненка в гранатовом соусе «Наршараб»	10	0,5	0,015
Овощи гриль	10	1,0	0,030
Жульен грибной	10	2,0	0,060
Котлеты натуральные рубленые с	33	1,9	0,190

картофелем отварным			
Итого			2,987

N₁, График выхода на работу представлен на рисунке 1.

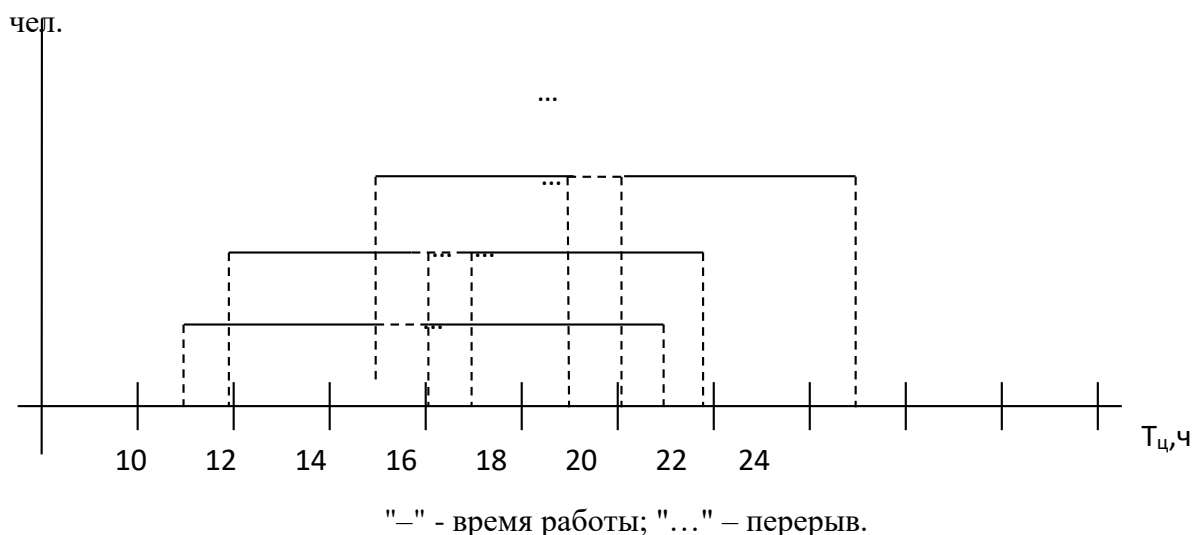


Рисунок 1 – График работы поваров горячего цеха

Наиболее удобным является ленточный (ступенчатый) график выхода, позволяющий сосредоточить в часы максимальной загрузки цеха максимальное количество поваров, поэтому для данного ресторана был выбран именно он. Первый повар выходит на работу за два часа до открытия ресторана и делает различные заготовки к блюдам. Второй повар выходит к 11 утра, т.е. к началу максимального часа. Третий повар выходит к 14.00 и остается работать до закрытия ресторана. Все повара работают по 10 часов с перерывом в один час.

2.2.5 Расчет и подбор немеханического оборудования

Рассчитаем общую длину производственных столов L и их количество n [2, с. 106]:

$$n = \frac{L}{L_{cm}}, \quad (25)$$

$$L = l \cdot N_1, \quad (26)$$

где L_{cm} – стандартная длина столов, м;

l – норма длины стола на одного работника (в среднем принимается равной 1,25 м), м.

Расчет производственных столов представлен в таблице 22.

Таблица 22 – Расчет количества производственных столов

Количество работников, чел.	Норма длины стола на 1 работника, м	Расчетная длина столов, м	Габариты, марка принятых столов, мм, l x b x h	Количество столов, шт.
3	1,25	3,7	СП-1200, 1200×600×750	1
			СП-1000, 1000×800×850	2
			СП-500, 500×800×850	1

Дополнительно принято следующее оборудование:

- электронные весы марки SW-10, габариты 260x287x137 мм, производитель – ООО «Пищевые технологии» [8];
- передвижной стеллаж марки СКТН-2x2, габариты 910x540x1025 мм, производитель – ООО «Пищевые технологии» [8];
- моечная ванна марки ВМО-2/430, габариты 960x530x870 мм, производитель – ООО «Пищевые технологии», [8];
- производственный стол для установки средств малой механизации марки СП-1200, габариты 1200x600x750 мм, производитель – ООО «Мастер»;
- стойка раздаточная марки 2МЭВ-11/Н, габариты 1100x700x870 мм, производитель – ООО «Мастер».

2.2.6 Расчет площади цеха

Проведем расчет площади горячего цеха F_p [2, с. 112]

$$F_p = \frac{\sum l \cdot b \cdot n}{\eta}, \quad (27)$$

где b – ширина оборудования, м;

l – длина оборудования, м;

η – коэффициент использования площади цеха (для горячего цеха принимают 0,25) ;

n – количество принятого оборудования, шт. [2, с 112].

Расчеты сведены в таблице 23.

Таблица 23 – Расчет площади цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм l x b x h	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования, м ²
1	2	3	4	5	6
Плита электрическая	ПЭ-6ШМ	1	1375x850x850	1,17	1,17
Шашлычница	Delta DL-71	1	350x260x260	0,10	-
Пароконвектомат	ПК-6-1/1ПМ	1	840x862x789	0,72	0,72
Кипятильник	КНЭ-50-01	1	250x250x360	0,06	-
Протирочная машина	Robot Coupe R201E	1	445x220x340	0,10	-
Стол производственный	СП-1000	2	1000x800x850	0,8	1,6
Стол производственный	СП-1200	2	1200x600x750	1,0	2,0
Стол производственный	СП-500	1	500x800x850	0,4	0,4
Раздаточная стойка	2МЭВ-11/7Н	1	1100x700x870	0,77	0,77
Ванна моечная	ВМО-2/430	1	960x530x870	0,5	0,5
Раковина	Р	1	400x300	0,12	0,12
Холодильный шкаф	АФР-701	1	710x710x2100	0,5	0,5
Стеллаж передвижной	СКТН-2x2	1	910x540x1025	0,5	0,5
Весы электронные	SW-10	1	260x287x137	0,075	-
Итого					8,28

После выполнения графической части фактический коэффициент использования площади η_{ϕ} определяют по формуле [2, с. 112]

$$\eta_{\phi} = \frac{F_p}{F_{\text{комн}}}, \quad (28)$$

где $F_{\text{комн}}$ – компоновочная площадь цеха, м².

$$\text{Отсюда } \eta_{\phi} = \frac{33,12}{32,05} = 1,03$$

2.3 Расчет овощного цеха

2.3.1 Разработка производственной программы

Производственные процессы овощных цехов включают в себя количество перерабатываемого сырья, разновидности и количество полуфабрикатов, производимых каждый день. Производственный процесс рассчитывается на основе данных планового расчетного меню и отчета о сырье. Производственная программа представлена в таблице 24.

Таблица 24 – Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Ед. изм.	Количество сырья, кг	Наименование полуфабрикатов	Количество полуфабрикатов, кг
1	2	3	4	5
Картофель свежий	кг	16,5	Картофель сырой очищенный	4,8
			Картофель сырой в кожуре, промытый	1,5
			Картофель сырой очищенный, нарезанный кубиком	5,1
			Картофель сырой очищенный, нарезанный ломтиком	5,1
Лук репчатый	кг	10,8	Лук репчатый, нарезанный мелким кубиком	6,6
			Лук репчатый, нарезанный полукольцами	2,0
			Лук репчатый, нарезанный кольцами	1,9
			Лук репчатый, нарезанный соломкой	0,3
Морковь свежая	кг	7,1	Морковь сырая очищенная, нарезанная соломкой	1,7
			Морковь сырая очищенная, нарезанная ломтиками	2,4
			Морковь сырая очищенная, нарезанная кубиком	1,6
			Морковь промытая, в кожуре	1,4
Репа свежая	кг	2,4	Репа сырая очищенная, нарезанная ломтиками	2,4
Лук-порей	кг	1,4	Лук-порей, нарезанный	1,3

			ломтиками	
			Лук-порей, нарезанный с	0,1

Продолжение таблицы 24

1	2	3	4	5
	кг	4,6	Капуста белокочанная свежая зачищенная, нарезанная ломтиками	2,9
			Капуста белокочанная свежая зачищенная, нарезанная соломкой	1,7
Базилик (зелень)	кг	7,0	Базилик обработанный	5,8
			Базилик обработанный, мелко нарезанный	1,2
Помидоры свежие	кг	35,8	Помидоры обработанные, нарезанные соломкой	1,6
			Помидоры, очищенные от кожицы	8,5
			Помидоры обработанные	1,6
			Помидоры обработанные, нарезанные кубиком	9,8
			Помидоры обработанные, нарезанные ломтиками	0,8
			Помидоры обработанные, нарезанные кружочками	13,5
Чеснок	кг	6,2	Чеснок очищенный, измельченный на терке	1,2
			Чеснок очищенный, зубчиками	2,5
			Чеснок очищенный, нарезанный мелким кубиком	2,5
Петрушка (корень)	кг	0,5	Корень петрушки, очищенный нарезанный кубиком	0,5
Трюфели свежие	кг	0,3	Трюфели свежие очищенные	0,3
Шампиньоны свежие	кг	11,7	Шампиньоны свежие очищенные	0,8
			Шампиньоны свежие очищенные, нарезанные ломтиками	3,4
			Шампиньоны свежие, нарезанные дольками	4,0
			Шампиньоны свежие, нарезанные кубиком	3,5
Сельдерей (корень)	кг	6,1	Корень сельдерея очищенный, нарезанный кубиком	6,1
Салат зеленый	кг	2,9	Салат зеленый обработанный	1,6
			Салат зеленый	1,3

			обработанный, нарезанный соломкой	
Огурцы свежие	кг	17,0	Огурцы свежие очищенные, нарезанные кубиком	1,4
			Огурцы свежие, нарезанные	9,8

Продолжение таблицы 24

1	2	3	4	5
			кружочками	
			Огурцы свежие. нарезанные крупным кубиком	5,8
Салат рукола	кг	1,4	Салат рукола обработанный	1,4
Помидоры черри свежие	кг	4,7	Помидоры черри свежие обработанные	0,6
			Помидоры черри свежие обработанные, разрезанные пополам	4,1
Кабачки свежие	кг	11	Кабачки свежие очищенные, нарезанные крупным кубиком	5,1
			кабачки свежие очищенные, нарезанные мелким кубиком	5,9
Петрушка (зелень)	кг	2,6	Зелень петрушки обработанная	1,5
			Зелень петрушки обработанная, мелко нарезанная	1,1
Перец сладкий	кг	17,2	Перец сладкий, очищенный от семян, нарезанный кольцами	8,5
			Перец сладкий, очищенный от семян, нарезанный крупным кубиком	8,7
Картофель молодой	кг	5,1	Картофель молодой очищенный	5,1
Лук репчатый сладкий	кг	0,9	Лук репчатый очищенный	0,9
Баклажаны свежие	кг	21,9	Баклажаны свежие обработанные	10,6
			Баклажаны свежие, нарезанные ломтиками	10,1
			Баклажаны свежие, нарезанные кружочками	1,2
Цукини	кг	1,7	Цукини, нарезанные ломтиками	1,7
Укроп (зелень)	кг	1,6	Зелень укропа обработанная	1,4
			Зелень укропа обработанная. мелко нарезанная	0,2
Шпинат свежий	кг	3,9	Шпинат обработанный, нарезанный соломкой	3,9

Лук зеленый	кг	0,8	Лук зеленый обработанный, мелко нарезанный	0,8
Кресс-салат		0,4	Кресс-салат обработанный	0,4
Мята свежая	кг	0,3	Мята свежая обработанная	0,3

2.3.2 Режим работы цеха

Принцип работы овощехранилищ - односменная система. Готовые полуфабрикаты хранят в охлажденном виде до конца суток.

2.3.3 Расчет выхода полуфабрикатов и количества отходов при обработке сырья

Выход полуфабрикатов рассчитывается исходя из количества сырья и норм отходов. Выход полуфабрикатов и количество отходов представлены в таблицах 25 и 26.

Таблица 25 – Расчет количества полуфабрикатов и отходов при ручной очистке овощей

Наименование сырья	Количество сырья, кг	Процент отходов, %	Количество отходов, кг	Выход полуфабрикатов, кг
1	2	3	4	5
Лук репчатый	10,8	16	1,7	9,1
Репа свежая	2,4	25	0,6	1,8
Лук-порей	1,4	24	0,3	1,1
Капуста белокочанная	4,6	20	0,9	3,7
Базилик (зелень)	7,0	16	1,1	5,9
Помидоры свежие	35,8	2	0,7	35,1
Чеснок	6,2	22	1,4	4,8
Петрушка (корень)	0,5	25	0,1	0,4
Трюфели свежие	0,3	24	0,1	0,2
Шампиньоны свежие	11,7	24	2,8	8,9
Сельдерей (корень)	6,1	32	2,0	4,1
Салат зеленый	2,9	30	0,9	2,0
Огурцы свежие	17,0	5	0,9	16,1
Салат рукола	1,4	30	0,4	1,0
Помидоры черри свежие	4,7	2	0,1	4,6
Кабачки свежие	11	20	2,2	8,8
Петрушка (зелень)	2,6	26	0,7	1,9
Перец сладкий	17,2	25	4,3	12,9
Лук репчатый сладкий	0,9	16	0,1	0,8

Баклажаны свежие	21,9	15	3,3	18,6
Цуккини	1,7	10	0,2	1,5
Укроп (зелень)	1,6	26	0,4	1,2
Шпинат свежий	3,9	26	1,0	2,9
Кресс-салат	0,4	30	0,1	0,3
Мята свежая	0,3	26	0,1	0,2

Таблица 26 – Выход полуфабрикатов и отходов при механической очистке овощей

Наименование операции	Картофель				Картофель молодой				Морковь			
	Количество сырья, кг	Отходы, %	Количество отходов, кг	Выход полуфабриката, кг	Количество сырья, кг	Отходы, %	Количество отходов, кг	Выход полуфабриката, кг	Количество сырья, кг	Отходы, %	Количество отходов, кг	Выход полуфабриката, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Очистка	15	15	2,3	12,7	5,1	15	0,8	4,3	5,7	15	0,9	4,8
Дочистка ручная	12,7	7	0,9	11,8	4,3	5	0,2	4,1	4,8	5	0,2	4,6
Итого		25				20				20		

Процент отходов для картофеля принят с 1 сентября по 31 октября, для молодого картофеля до 1 сентября, для моркови до 1 января.

Количество сырья и полуфабрикатов, подвергаемых механической обработке приведено в таблице 27, ручной обработке – в таблице 28.

Таблица 27 – Количество сырья и полуфабрикатов, подвергаемых механической обработке

Наименование овощей	Количество овощей, подвергаемых механической обработке, кг		
	мойка	очистка	резка
1	2	3	4
Картофель	16,5	15	7
Картофель молодой	5,1	5,1	-
Морковь	7,1	5,7	4,6

Таблица 28 – Количество сырья и полуфабрикатов, подвергаемых ручной обработке

Наименование овощей	Количество овощей, подвергаемых ручной обработке, кг		
	мойка	очистка	резка
1	2	3	4
Лук репчатый	9,1	10,8	9,1

Продолжение таблицы 28

1	2	3	4
Репка свежая	2,4	2,4	1,8
Лук-порей	1,1	1,4	1,1
Капуста белокочанная свежая	3,7	4,6	3,7
Бasilik (зелень)	5,9	7,0	5,9
Помидоры свежие	35,8	35,8	25,1
Чеснок	-	6,2	2,3
Петрушка (корень)	-	0,5	0,4
Трюфели свежие	0,3	0,3	0,2
Шампиньоны свежие	11,7	11,7	8,1
Сельдерей (корень)	-	6,1	4,1
Салат зеленый	2,0	2,9	0,4
Огурцы свежие	17,0	17,0	16,1
Салат рукола	1,0	1,4	-
Помидоры черри свежие	4,7	4,7	4,0
Кабачки свежие	11	11	8,8
Петрушка (зелень)	1,9	2,6	0,3
Перец сладкий	12,9	17,2	12,9
Лук репчатый сладкий	-	0,9	-
Баклажаны свежие	18,6	21,9	9,6
Цукини	1,5	1,7	1,5
Укроп (зелень)	1,2	1,6	0,1
Шпинат свежий	2,9	3,9	2,9
Лук зеленый	0,6	0,8	0,6
Кресс-салат	0,3	0,4	-
Мята свежая	0,2	0,3	-

2.3.4 Расчет численности производственной бригады

Проведем расчет количества сотрудников производственной бригады на основании норм выработки.

Расчет количества человеко-часов за смену проводим по формуле:

$$A = \frac{Q}{H_s}; \quad (28)$$

где H_b – норма выработки данной операции на одного человек, кг/чел,

Q – количество сырья, перерабатываемого в смену, кг

A – количество человеко-часов за смену

Поскольку обработка продуктов состоит из ряда операций, то общее число человеко-часов рассчитываем по формуле:

$$\sum A = \frac{Q}{H_b}; \quad (29)$$

Численность сотрудников, которые работают в цехе в смену, рассчитываем по формуле:

$$N = \frac{A}{T * \lambda}; \quad (30)$$

где λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda=1,14$),

T – продолжительность работы одной смены, часов,

N – количество людей, работающих в смену

Данные расчета сведены в таблицу 26.

Количество людей, работающих в цехе за смену:

$$N = \frac{32,6}{8,3 * 1,14} = 3,4 = 3 \text{ чел}$$

Режим работы цеха односменный.

Таблица 29 – Определение количества человеко-часов

Наименование сырья и операции	Норма выработки, кг/ч, H_b	Количество перерабатываемого сырья, кг, Q	Количество человеко-часов, чел/ч, A
1	2	3	4
Картофель молодой		5,1	
-ручная дочистка	13	4,3	0,33
-механическая очистка	109	5,1	0,05
-мойка	135	5,1	0,04
Картофель		16,5	
-ручная дочистка	13	12,7	0,95
-механическая очистка	109	15,0	0,14
-мойка	135	16,5	0,12
-нарезка механическая	109	7	0,07
Лук репчатый		10,8	
-мойка	158	9,1	0,06

-ручная очистка	9	10,8	1,2
-нарезка механическая	9,1	103	0,09
Морковь		7,1	
-ручная дочистка	29	4,6	0,16
-механическая очистка	75	5,7	0,08
-мойка	150	7,1	0,05

Продолжение таблицы 29

1	2	3	4
-нарезка механическая	150	4,6	0,03
Репка свежая		2,4	
-мойка	17	2,4	0,14
-ручная очистка	17	2,4	0,14
нарезка ручная	8	1,8	0,23
Лук-порей		1,4	
-очистка	6	1,4	0,23
-мойка	133	1,1	0,01
-нарезка ручная	11	1,1	0,1
Капуста белокочанная свежая		4,6	
-зачистка	78	4,6	0,06
-удаление кочерыжки	109	4,6	0,04
-мойка	250	3,7	0,01
-нарезка ручная	48	3,7	0,08
Бasilik (зелень)		7,0	
-переборка	9,0	7,0	0,78
-мойка	47	7,0	0,15
-нарезка ручная	10	5,9	0,59
Помидоры свежие		35,8	
-переборка	109	35,8	0,33
-мойка	105	35,1	0,33
-нарезка ручная	17	25,1	1,48
Чеснок			
-ручная очистка	0,7	6,2	8,9
-нарезка ручная	3	2,3	0,77
Петрушка (корень)		0,5	
-очистка ручная	11	0,5	0,05
-нарезка ручная	24	0,4	0,02
Трюфели свежие		0,3	
-ручная очистка	3	0,3	0,1
-мойка	17	0,2	0,01
-нарезка ручная	9	0,2	0,02
Шампиньоны свежие		11,7	
-ручная очистка	9	11,7	1,3
-мойка	17	8,9	0,52
-нарезка ручная	9	8,1	0,9
Сельдерей (корень)		6,1	
-ручная очистка	11	6,1	0,55
-нарезка ручная	24	4,1	0,17
Салат зеленый		2,9	
-переборка	11	2,9	0,26
-мойка	50	2,0	0,04

-нарезка ручная	13	0,4	0,03
Огурцы свежие		17,0	
-мойка	16	17,0	1,1
-ручная очистка	16	17,0	1,1
-нарезка ручная	16	16,1	1,06
Салат рукола		1,4	

Продолжение таблицы 29

1	2	3	4
-переборка	11	1,4	0,13
-мойка	50	1,0	0,02
Помидоры черри свежие		4,7	
-переборка	109	4,7	0,04
-мойка	105	4,6	0,04
-нарезка ручная	17	4,0	0,24
Кабачки свежие		11,0	
-удаление плодоножки, поперечный разрез	28	11,0	0,39
-мойка	120	8,8	0,07
-нарезка ручная на крупный кубик	39	8,8	0,23
Петрушка (зелень)		2,6	
-переборка	9	2,6	0,29
-мойка	47	1,9	0,04
-нарезка ручная	10	0,3	0,03
Перец сладкий		17,2	
-удаление семян	11	17,2	1,56
-мойка	85	12,9	0,15
-нарезка ручная	11	12,9	1,17
Лук репчатый сладкий		0,9	
-ручная очистка	9	0,9	0,1
-мойка	158	0,8	0,01
Баклажаны свежие		21,9	
-зачистка	23	21,9	0,95
-мойка	120	18,6	0,16
-нарезка ручная	18	9,6	0,53
Цуккини		1,7	
-удаление плодоножки	28	1,7	0,06
-мойка	120	1,5	0,01
-нарезка ручная	39	1,5	0,04
Укроп (зелень)		1,6	
-переборка	9	1,6	0,18
-мойка	47	1,2	0,03
-нарезка ручная	10	0,1	0,1
Шпинат свежий		3,9	
-переборка	8	3,9	0,49
-мойка	54	2,9	0,05
-нарезка ручная	11	2,9	0,26
Лук зеленый		0,8	
-очистка ручная	6	0,8	0,13

-промывание	133	0,6	0,01
-нарезка ручная	11	0,6	0,05
Кресс-салат		0,4	
-переборка	11	0,4	0,04
-промывание	50	0,3	0,01
Мята свежая		0,3	

Продолжение таблицы 29

1	2	3	4
-переборка	9	0,3	0,03
-промывание	47	0,2	0,01
Итого			32,6

2.3.5 Расчет и подбор технологического оборудования

Расчет производим с учетом объема работ и на основании технологических схем производства полуфабрикатов. Технологические схемы представлены в таблице 30.

Таблица 30 – Технологическая схема обработки сырья и приготовления полуфабрикатов

Ход процесса	Рабочие операции	Оборудование
1	2	3
Обработка картофеля	- мойка -механическая очистка -ручная доочистка -промывание -нарезка картофеля	Моечная ванна Настольная картофелечистка Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Обработка моркови	- мойка -механическая очистка -ручная доочистка -промывание -нарезка моркови	Моечная ванна Настольная картофелечистка Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Обработка репчатого лука	-отрезание донца -очистка -промывание -нарезка лука	Производственный стол Стол для очистки лука Моечная ванна Производственный стол
Обработка репы	-промывание -механическая очистка -ручная доочистка -промывание -нарезка ручная	Моечная ванна Настольная картофелечистка Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Обработка лука-поррея	-очистка -промывание	Производственный стол Моечная ванна

	-нарезка	Производственный стол
Обработка белокочанной	капусты -зачистка -удаление кочерыжки -промывание -нарезка ручная	Производственный стол производственный стол Моечная ванна Производственный стол

Продолжение таблицы 30

1	2	3
Обработка базилика	-переборка -промывание -нарезка	Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Помидоры свежие	- переборка - промывание - нарезка	Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Обработка чеснока	- ручная очистка -нарезка	Производственный стол Производственный стол
Обработка корня петрушки	- очистка -нарезка	Производственный стол Производственный стол
Обработка трюфелей	-очистка -промывание -нарезка	Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Обработка шампиньонов	-очистка -промывание -нарезка	Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Обработка корня сельдерея	-очистка -нарезка	Производственный стол Производственный стол
Обработка салата зеленого	- переборка - промывание - нарезка	Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Обработка огурцов свежих	- промывание - очистка -нарезка	Моечная ванна Производственный стол Производственный стол
Обработка салата рукола	- переборка - промывание	Производственный стол Моечная ванна
Обработка помидоров черри	- переборка - промывание - нарезка	Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Обработка кабачков	-удаление плодоножки, поперечный разрез -промывание -нарезка	Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Обработка зелени петрушки	- переборка - промывание -нарезка	Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Обработка перца сладкого	- удаление семян - промывание - нарезка	Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Обработка баклажанов	-зачистка -промывание -нарезка	Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Обработка цуккини	-удаление плодоножки, -промывание -нарезка	Производственный стол Моечная ванна Производственный стол

Продолжение таблицы 30

1	2	3
Обработка зелени укропа	- переборка - промывание - нарезка	Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Обработка шпината	- переборка - промывание - нарезка	Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Обработка лука зеленого	- очистка - промывание - нарезка	Производственный стол Моечная ванна Производственный стол
Обработка кресс-салата	-переборка -промывание	Производственный стол Моечная ванна
Обработка мяты	-переборка -промывание	Производственный стол Моечная ванна

Расчет механического оборудования

Машины и оснащение овощного цеха используются для очистки и нарезки овощей.

Производительность, требуемая машиной, определяется количеством сырья, обрабатываемого в течение периода максимальной загрузки машины. В соответствии с формулой:

$$P_{mp} = \frac{Q}{t_y}; \quad (31)$$

где t_y – условное время работы машины. ч,

Q – количество изделий или сырья, обрабатываемых за период времени,

P_{mp} – необходимая производительность машины, кг/час

$$t_y = T * h_y; \quad (32)$$

где h_y – условное время работы машины, час

T – продолжительность работы цеха (смены), час

Рассчитаем фактическое время работы машины, а также коэффициент ее использования:

$$t_{\phi} = \frac{Q}{P_p}; \quad (33)$$

$$h_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T}; \quad (34)$$

где h_{ϕ} – коэффициент использования принятой машины,

Q – производительность принятой машины, кг/час,

t_{ϕ} – фактическое время работы машины, час,

T – продолжительность работы цеха (смены), час

Объем овощей, которые подвергаются механической очистке, указано в таблице 3.

Данные расчета механического оборудования сведены в таблицу 31.

Таблица 31 – Расчет механического оборудования

Наименование операции	Количество сырья, кг	Производительность, кг/ч, Q	Время работы оборудования, ч, t _ф	Время работы цеха, ч, T	Коэффициент использования, h _ф	Наименование машины, марка	Количество машин
1	2	3	4	5	6	7	8
Очистка картофеля	15	15	1	8,3	0,1	PSP 800 7	1
Очистка моркови	5,7	15	0,4	8,3	0,05		
Итого	20,7		1,4		0,15		
Нарезка картофеля	10,2	10	1,0	8,3	0,1	УММ-10	1
Нарезка моркови	4,6	10	0,5	8,3	0,06		
Итого	14,8		1,5		1,16		

Мы определяем необходимое количество производственных столов, умывальников, аксессуаров, стеллажей.

Мы рассчитываем количество производственных таблиц на основе количества работников, занятых на отдельных операциях, исходя из линий обработки сырья и графиков работы, используемых в цехе.

Расчет длины столов производится по формуле:

$$L = N * l; \quad (35)$$

где N – количество одновременно работающих в цехе, чел

l – норма длины стола на данную операцию на одного человека, м

L – длина стола, м

Расчет столов сведен в таблицу 32.

Ручная чистка картофеля и моркови осуществляется на специальном столе для чистки овощей. Лук очищают на столе, оборудованном специальным устройством для удаления эфирных масел.

Расчет и выбор производственной ванны основан на количестве моющего сырья с учетом оборачиваемости ванны во время работы цеха.

Таблица 32 – Расчет количества столов

Наименование операций	Количество человек	Норма длины стола на одного человека, м	Расчетная длина стола, м	Габариты, м			Количество принятых столов
				длина	ширина	высота	
1	2	3	4	5	6	7	8
Дочистка картофеля и корнеплодов	1	0,7	0,7	0,84	0,84	0,86	1
Резка овощей и картофеля	1	1,25	1,25	1,26	0,84	0,86	1
Очистка репчатого лука и чеснока	1	0,7	0,7	0,84	0,84	0,86	1
Переработка и зачистка капусты и зелени	1	1,25	1,25	1,26	0,84	0,86	1
Обработка огурцов и помидоров	1	1	1	1,26	0,84	0,86	1
Итого							5

Объем ванн для промывания продуктов определяется по формуле:

$$V = \frac{Q \cdot (w+1)}{k \cdot \varphi} \quad (36)$$

где k – коэффициент заполнения ванны ($k=0.85$),

w – норма расхода воды для промывки 1 кг. продуктов, дм^3 ,

Q – объем продуктов, которые перерабатываются за максимальную смену, кг

φ – оборачиваемость ванны за смену:

$$\varphi = T \cdot 60/x \quad (37)$$

где x – длительность цикла обработки продуктов в моечной ванне, мин,

T – продолжительность смены, час.

Количество сырья, предназначенного для мойки, определяется по данным таблиц 23 и 25, а также из технологических схем обработки овощей.

Расчет ванн производится в таблице 33.

Таблица 33 – Расчет моечных ванн

Сырье	Количество сырья, кг	Норма расхода воды дм ³ /кг	Оборачиваемость ванн за смену	Коэффициент заполнения	Расчетный объем ванн	Тип ванны	Количество ванн
1	2	3	4	5	6	7	8
Картофель	21,6	2	12,5	0,85	6,1		
Хранение очищенного картофеля в воде	11,8	0,6	3,3	0,85	6,7		
Морковь	7,1	2	12,5	0,85	2,0		
Лук репчатый	9,1	2	12,5	0,85	2,6		
Репа свежая	2,4	2	12,5	0,85	0,7		
Лук-порей	1,1	1,5	12,5	0,85	0,3		
Итого	53,1				18,4	BM1-1CM	1
Капуста белокочанная свежая	3,7	1,5	16,6	0,85	0,7		
Бasilik	5,9	5	16,6	0,85	2,5		
Помидоры свежие	35,8	1,5	16,6	0,85	6,3		
Трюфели свежие	0,3	7	12,5	0,85	0,2		
Шампиньоны свежие	11,7	7	12,5	0,85	8,8		
Салат зеленый	2,0	5	16,6	0,85	0,9		
Огурцы свежие	17,0	1,5	16,6	0,85	3,0		

Салат рукола	1,0	5	16,6	0,85	0,4		
--------------	-----	---	------	------	-----	--	--

Продолжение таблицы 33

1	2	3	4	5	6	7	8
Помидоры черри свежие	4,7	1,5	16,6	0,85	0,8		
Кабачки свежие	11	1,5	16,6	0,85	1,9		
Петрушка (зелень)	1,9	5	16,6	0,85	0,8		
Перец сладкий	12,9	1,5	16,6	0,85	2,3		
Баклажаны свежие	18,6	1,5	16,6	0,85	3,3		
Цуккини	1,5	1,5	16,6	0,85	0,3		
Укроп	1,2	5	16,6	0,85	0,5		
Шпинат	2,9	5	16,6	0,85	1,2		
Лук зеленый	0,6	5	16,6	0,85	0,3		
Кресс-салат	0,3	5	16,6	0,85	0,1		
Мята свежая	0,2	5	16,6	0,85	0,1		
Итого	133,2				34,4	BM2-1CM	1

Для ежедневного хранения сырья используются подтоварники и лари для хранения овощей. Предусмотрены полки для кратковременного хранения полуфабрикатов из овощных цехов.

Проведем расчет подтоварников и стеллажей – по нормам нагрузки на 1 кв. м. площади пола:

$$S_{np} = q/g \quad (38)$$

где g – удельная нагрузка, кг/м²,

q – объем продуктов, которые подлежат хранению, кг

S_{np} – площадь, которая занята продуктом, м².

Стеллажи и подтоварники подбирают по формуле:

$$S_{под} = a \cdot b \quad (39)$$

где n – количество полок стеллажа, подтоварника, шт.

b – ширина стеллажа, подтоварника, м;

a – длина стеллажа, подтоварника, м.

Расчеты сведены в таблицу 34.

Таблица 34 – Расчет стеллажей и подтоварников

Наименование продукта	Количество продукта, подлежащего хранению, кг	Условная нагрузка, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктом, м ²	Вид оборудования
1	2	3	4	5
Морковь	5,7	180	0,032	Подтоварник
Лук репчатый	10,8	180	0,060	Подтоварник
Репа свежая	2,4	200	0,012	Подтоварник
Лук-порей	1,4	100	0,014	
Капуста белокочанная свежая	4,6	300	0,015	Подтоварник
Трюфели свежие	0,3	200	0,002	Подтоварник
Шампиньоны свежие	11,7	200	0,059	Подтоварник
Итого			0,194	ПТ-2А
Очищенный картофель в воде	11,8	400	0,030	Стеллаж
Базилик (зелень)	7,0	100	0,070	Стеллаж
Помидоры свежие	35,8	200	0,179	Стеллаж
Чеснок	6,2	100	0,062	Стеллаж
Петрушка (корень)	0,5	100	0,005	Стеллаж
Сельдерей (корень)	6,1	100	0,061	Стеллаж
Салат зеленый	2,9	100	0,029	Стеллаж
Огурцы свежие	17,0	200	0,085	Стеллаж
Салат рукола	1,4	100	0,014	Стеллаж
Помидоры черри свежие	4,7	200	0,024	Стеллаж
Кабачки свежие	11	200	0,055	Стеллаж
Петрушка (зелень)	2,6	100	0,026	Стеллаж
Перец сладкий	17,2	180	0,096	Стеллаж
Лук репчатый сладкий	0,9	180	0,005	Стеллаж
Баклажаны свежие	21,9	200	0,110	Стеллаж
Цуккини	1,7	200	0,009	Стеллаж
Укроп (зелень)	1,6	100	0,016	Стеллаж
Шпинат свежий	3,9	100	0,039	Стеллаж
Лук зеленый	0,8	100	0,008	Стеллаж
Кресс-салат	0,4	100	0,004	Стеллаж
Мята свежая	0,3	100	0,003	Стеллаж
Итого			0,93	СПС-1

2.3.6 Расчет полезной и общей площади цеха

Расчеты сведены в таблицу 35.

Таблица 35– Спецификация оборудования овощного цеха

Наименование установленного оборудования	тип или марка	Габариты, мм			Количество	Площадь, м ²	
		длина	ширина	высота		основания единицы оборудования	занятая оборудованием
Овощечистка настольная	FPP15T ELECTROLUX	350	410	420	1	0,14	-
Привод универсальный	УММ	240	230	426	1	0,06	-
Механизм овощерезательный	УММ-10	420	380	360	1	0,16	-
Стол производственный для доочистки картофеля	СПК	840	840	860	1	0,7	0,7
Стол производственный секционный модулированный	СПСМ-3	1260	840	860	3	1,06	3,18
Стол производственный для чистки лука	СПЛ	840	840	860	1	0,7	0,7
Ванна моечная секционная модулированная на 1 отделение	ВМ 1 – 1СМ	1050	840	860	1	0,88	0,88
Ванна моечная секционная модулированная на 1 отделение	ВМ 2 – 1СМ	1680	840	860	1	1,4	1,4
Подговарник	ПТ – 2А	1050	630	280	1	0,66	0,66
Стеллаж	СПС - 1	1470	840	2000	1	1,23	1,23
Итого							8,75

Таблица 36 – Экспликация помещений

Наименование помещений	S _{расч.}	S _{СНиП}	S _{комп.}
1	2	3	4
Для посетителей:			
Зал ресторана (без раздаточной)	141	132	
Аванзал	-	15	
Вестибюль (включая гардероб, умывальные и уборные)	-	43	
Помещение для официантов	-	6	
Зал бара	34	43	
Производственные:			
Холодный цех	16	18	
Горячий цех	48	54	
Буфет	-	20	
Овощной цех	25	17	
Мясо-рыбный цех	17	18	
Помещение для резки хлеба	-	7	
Сервизная	-	9	
Моечная столовой посуды	15	19	
Помещение заведующего производством	-	6	
Кондитерский цех	55	51	
Раздаточная	-	22	
Моечная кухонной посуды	7	7	

Продолжение таблицы 36

1	2	3	4
Складские:			
Охлаждаемые камеры для хранения:			
- мяса, рыбы	8	7	
- фруктов, ягод, напитков, овощей	28	9	
- молочных продуктов, жиров и гастрономии	10	12	
-пищевых отходов (в т.ч. неохлаждаемое помещение 4м ²)	-	8	
Кладовая вино-водочных изделий	11	6	
Кладовая сухих продуктов	29	9	
Кладовая овощей, солений и квашений	2	9	
Загрузочная	-	16	
Кладовая инвентаря	-	6	
Кладовая и моечная тары	-	11	
Административно-бытовые:			
Помещение персонала	-	6	
Контора	-	12	
Кабинет директора	-	6	
Душевые, уборные и помещения (кабины) личной гигиены женщин	-	11	
Гардероб для официантов	-	6	
Гардероб для персонала	-	21	
Бельевая	-	6	
Всего:			

3 Современные технологии производства пищевой продукции

Новые тенденции в области пищевых технологий знаменуют собой переход к устойчивому и персонализированному выбору продуктов питания. К ним относятся альтернативные источники белка, местные продукты, нутрицевтики и персонализированное питание.

Беспокойство по поводу воздействия на окружающую среду заставляет стартапы и бренды FoodTech внедрять методы сокращения отходов, а также безотходные рабочие процессы. Кроме того, пандемия COVID-19 оказала убедительное влияние на ускорение внедрения технологий Индустрии 4.0 по всей цепочке создания стоимости продуктов питания и повышение качества продуктов питания.

Производители продуктов питания оцифровывают свои производственные цеха с помощью робототехники, электронной коммерции и цифровых инструментов управления продуктами питания.

Рестораны также используют роботов для гостеприимства и приготовления пищи, а также для продвижения электронной коммерции. Пищевая промышленность борется с продолжающимся воздействием ситуации с COVID-19, используя все вышеперечисленные инструменты, для обеспечения эффективной, прозрачной и устойчивой деятельности.

От изобретения микроволновой печи до появления замороженных продуктов компании, производящие товары широкого потребления и потребительские товары, постоянно внедряют инновации на кухне.

Но во многих отношениях основы приготовления пищи не изменились за десятилетия. Люди в основном используют «обычные» ингредиенты (в основном собранные с домашнего скота и растений), печи и плиты для приготовления пищи.

Однако вскоре это может измениться, поскольку технологии начинают проникать на кухню более разрушительными способами, чем когда-либо прежде.

Ингредиенты нового поколения, роботизированные приборы, новые методы приготовления пищи и другие технологии могут коренным образом изменить то, что мы едим и как мы это готовим.

Индукционная кулинария действительно достигла совершеннолетия, и некоторые бренды теперь предлагают оборудование коммерческого качества, которое будет противостоять профессиональной кухонной среде. Индукция быстрая, эффективная, простая в уходе, безопаснее в использовании, чем пламя, и сохраняет прохладу на кухне. Новые безводные индукционные скважины более чем вдвое снижают потребление энергии, устраняют воду - и все головные боли и затраты, связанные с водой, - а также увеличивают время хранения пищи в два раза или более.

Электронное приготовление пищи обеспечивает лучшее сохранение питательных веществ и сочность, а приготовление пищи занимает всего несколько минут. Благодаря точному контролю приготовления пищи e-Cooking® готовит пищу однородно, а не внешний подход, используемый при обычном приготовлении пищи, что приводит к несогласованности.

Кроме того, электронное приготовление пищи потребляет меньше энергии и создает минимальные выбросы в атмосферу, что делает электронное приготовление пищи более экологически устойчивым подходом, чем обычное приготовление®® пищи. Электронная кулинария® является хорошим примером межсекторальных инноваций между секторами здравоохранения и агропродовольственного сектора.

IXL Netherlands B.V. - инновационная голландская компания, являющаяся пионером в технологии электронного приготовления® пищи и разрабатывающая кухонную технику e-Cooker. Философия компании — «Люди, планета и процветание», которая является движущей силой создания более здоровой пищи за счет более экологичного приготовления пищи.

Запатентованное решение IXL e-Cooking основано на технологии импульсного электрического поля (PEF), которая используется для переработки и консервирования в производстве свежих фруктовых соков, а

также для предварительной обработки продуктов из картофеля. Инновация IXL заключается в применении PEF для приготовления пищи.

e-Cooking интеллектуально сочетает в себе электропорацию и импульсный омический нагрев при приготовлении пищи. В электронной плите® используются отсеки для приготовления пищи с вертикальными титановыми электродами с обеих сторон пластиковой камеры. Электроды подключены к генератору импульсов высокого напряжения внутри прибора. Программное обеспечение точно контролирует комбинации напряжения, мощности, ширины и частоты импульсов и длительности импульсов, используя обратную связь в режиме реального времени в процессе приготовления для динамического управления всеми параметрами.

e-Cooking использует низкие температуры (50-95 ° C) и короткое время приготовления (несколько минут), что позволяет лучше сохранять питательную ценность, а также органолептические свойства пищи, такие как натуральный аромат, цвет, структура и вкус. Поскольку тепло вырабатывается изнутри продукта, а не снаружи, естественная сочность пищи также хорошо сохраняется.

Разогрев блюд и ингредиентов — самый трудоемкий, но фундаментальный процесс на кухнях ресторанов. Таким образом, инновации в печах для ресторанных целей были очень необходимы. Многоцелевые духовые шкафы, которые могут выполнять работу чайника, пароварки, фритюрницы, дегидрататора и дыма, привлекут внимание в будущем. Кроме того, на рынке появятся коммерческие печи, интегрированные с цифровыми технологиями, чтобы предложить шеф-поварам гибкость. Это оборудование позволит поварам готовить еду до совершенства.

В настоящее время рестораны используют автоматизированные посудомоечные машины с конвейерной лентой для удобства, которое они предлагают. Однако в будущем посудомоечные машины сэкономят труд и время. Фактически, многие компании-производители кухонного оборудования выпустили интеллектуальные посудомоечные машины,

которые разумно используют воду и энергию, стремясь достичь полной эффективности.

3D Полиграфия и еда. Это может быть самой нестандартной идеей для коммерческой кулинарии. Пищевая печать — это последняя инновация, которая позволяет шеф-поварам печатать еду с функцией настройки вкуса и питательной ценности и идеально соответствовать ожиданиям клиентов. Это может изменить правила игры в ресторанной индустрии, поскольку клиент получит именно то, что заказал, в течение нескольких минут.

IoT проникнет в ресторанный бизнес и коммерческие кухни. Добавление нескольких датчиков к обычному кухонному оборудованию может сэкономить много времени и энергии. Возможности и преимущества кухонного оборудования на основе IoT безграничны и удивительны. Повара могут удаленно следить за едой, экономить электроэнергию, топливо и время приготовления блюда. Более того, рестораны могут сэкономить тонну пищевых отходов с помощью такого кухонного оборудования.

Преимущества кухни с дистанционным управлением IoT:

- Снижение затрат на рабочую силу. С умной кухней, которая может автоматизировать повторяющиеся задачи, такие как мониторинг приборов и отслеживание запасов, вы можете добиться большего с небольшой командой.

- Улучшенный опыт гостей. Умные приборы, которые отслеживают производительность кухни, уменьшают количество человеческих ошибок и повышают согласованность приготовления.

- Благодаря удаленному мониторингу через Интернет вещей можно следить за кухней своего ресторана, где бы вы ни находились.

Пароконвектомат — это духовка «три в одном», которая может готовить с использованием конвекционного тепла, пара или их комбинации. Интеллектуальная пароконвектомат добавляет еще один уровень технологий к устройству, предлагая возможность дистанционного управления и мониторинга.

Вот некоторые преимущества пароконвектомата:

- Экономия места и денег. Пароконвектомат экономит деньги в долгосрочной перспективе, потому что понадобится только один вид духовки для большинства потребностей в выпечке. Многоцелевой прибор также будет занимать меньше места, чем две одноцелевые печи.

- Повышение безопасности пищевых продуктов. Ультрасовременная интеллектуальная пароконвектомат может отслеживать анализ рисков и критические контрольные точки (НАССР), защищая гостей от риска пищевого отравления.

- Снижение трудозатрат. Дистанционное управление духовкой означает, что в определенное время на кухне может присутствовать меньше сотрудников.

Роботизированная рука для переворачивания пиццы или роботы для точного измерения ингредиентов - автоматизация за кухонными прилавками решила самую большую проблему, с которой сталкивается пищевая промышленность - стандартизацию вкуса, температуры и качества. Например, Nommi, ресторанный стартап, специализирующийся на блюдах на основе чаш, полностью полагается на автоматизацию. Робот Nommi — это кулинарное творение, которое может приготовить 48 видов салатов и блюд на основе зерна или лапши всего за три минуты.

На коммерческой кухне одной из самых трудоемких задач является мытье посуды. Но в ближайшие несколько лет рестораны и кафетерии испытают кардинальные изменения в том, как они моют посуду. Будущее коммерческого мытья посуды предполагает большую автоматизацию, снижение затрат на рабочую силу, повышение эффективности и, в конечном итоге, более чистую посуду.

Эти посудомоечные машины работают через систему конвейерной ленты, которая подает посуду в туннель для мойки и сушки. Как и автоматическая система в продуктовых магазинах, конвейерная лента оснащена автоматической тормозной системой, которая автоматически останавливается, когда чувствует, что посуду больше нет мытья, и в этот

момент работник может удалить вымытую посуду. Эта полностью автоматизированная технология финишной линии особенно полезна для ресторанов, так как необходимо быстро мыть большое количество подносов, посуды и столовых приборов, чтобы не прерывать работу ресторана в часы пик.

Некоторые новые модели посудомоечных машин с конвейерной лентой предлагают функцию, известную как рекуперация тепла. Этот метод улавливает пар из горячей воды, используемой для мытья посуды, а затем повторно использует захваченный пар для нагрева воды для будущих циклов стирки. Это значительно снижает количество энергии, необходимой для нагрева воды.

Цифровое решение Checkit для управления безопасностью пищевых продуктов и операциями помогает предприятиям автоматизировать задачи по безопасности пищевых продуктов и операционным задачам, обеспечивая безопасную, надежную и эффективную работу. Он предназначен для устранения бумажной работы по безопасности пищевых продуктов и гарантирует, что все записи конечных пользователей точны и доступны в любое время, что дает операторам соответствие требованиям НАССР

Беспроводные датчики с автоматическим контролем температуры производителя непрерывно собирают данные о температуре, влажности и состоянии закрытия двери, исключая ручные проверки, защищая запасы и снижая потери и затраты на электроэнергию. Клиенты Checkit варьируются от одного заведения на вынос, паба, магазина рыбы и чипсов и кафе до ресторанов с несколькими местами, контрактного кейтеринга и крупных сетей.

Внедрение фритюрниц со встроенной фильтрацией масла в течение дня означало улучшение качества масла и вкуса пищи, а также увеличение срока службы масла. Некоторые новые фритюрницы используют на 40% меньше масла, чем старые модели, с автоматическим доливом и фильтрацией.

Еще больше автоматизации развивают фритюрницы со встроенной системой измерения качества масла, которая исключает субъективное ручное тестирование.

Некоторые компании, которые не продают фритюрницы, но специализируются на управлении маслом для фритюрниц, включают Frontline Int'l., которая производит систему, которая отфильтровывает отфильтрованное отработанное масло из фритюрниц в крытый или открытый резервуар для хранения и автоматически доликает в резервуар новое масло из легко подключаемой коробки или кувшина; Кроме того, есть дополнительная веб-система данных о нефти. Restaurant Technologies предлагает замкнутую систему управления маслом с контролем фильтрации и справляется с жиром, который выходит в кухонный воздух, с помощью системы AutoMist, которая ежедневно очищает вытяжки, дымоходы и вентиляторы с помощью смеси моющего средства и воды.

Порционные корзины ускоряют производство жареной пищи, экономят рабочую силу и улучшают контроль порций. Теперь Franke Foodservice Systems предлагает диспенсеры для замороженных продуктов (в версиях с одним и двумя бункерами), которые могут вытаскивать порционный картофель фри и другие замороженные продукты, предназначенные для фритюрницы; Его можно использовать как для стандартного картофеля фри, так и для округлых продуктов, таких как картофельные картошки или фрикадельки. В настоящее время компания работает с производителем фритюрниц над полностью автоматизированной жарочной станцией, которая будет распределять нужное количество картофеля фри для удовлетворения потребительского спроса (рассчитанного на основе POS-терминалов и прогнозных входов) в многоступенчатую фритюрницу с непрерывным потоком, а оттуда в зону хранения с подогревом для засолки и, возможно, упаковки.

Хотя современные ресторанные технологии могут стоить дороже, чем их традиционные аналоги с самого начала, эти инструменты быстро

окупаются за счет ценности, которую они добавляют ресторану. Инвестиции в технологии кухни ресторана и техническое обслуживание ресторана помогут повысить безопасность кухни, сократить затраты на рабочую силу и улучшить качество обслуживания гостей.

Некоторые тенденции в оборудовании для общественного питания приходят и уходят быстро, в то время как другие, такие как интеллектуальные приборы с дистанционным управлением и цифровые системы отображения на кухне, никуда не денутся. Эта новая технология в сфере общественного питания может настроить ресторан на успех на долгие годы.

Заключение

В результате выполнения работы был разработан проект ресторана восточной кухни на 120 мест. Данный тип предприятия общественного питания выбран с учетом того, что вблизи нет предприятий подобного типа. Предприятие будет оказывать услуги по изготовлению и реализации кулинарной продукции, кондитерских изделий и покупных товаров, организации и обслуживания торжеств.

Для осуществления поставленных задач была приведена общая характеристика предприятия, цеха и график загрузки залов составлено меню ресторана на один день, которое включало в себя: меню для основного зала, меню для банкетного зала, меню бизнес -ланча и меню для персонала; далее была разработана производственная программа предприятия для каждого вида меню. На ее основе был рассчитан график реализации блюд и составлен график приготовления блюд. Далее производился подбор теплового, холодильного, механического и немеханического оборудования для горячего цеха. Принятое оборудование нового образца. Дальнейшим шагом при проектировании был расчет численности работников цеха, на основе расчетов составлен график работы поваров.

В соответствии с нормативными требованиями объемно-планировочные решения помещений должны предусматривать поточность технологического процесса, исключать встречные потоки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также исключить пересечение путей движения посетителей и персонала.

Последним шагом послужил расчет площади горячего цеха и выполнение планировки с расстановкой оборудования.

Данная работа поспособствовала развитию хорошего представления о проектировании, научила проводить все технологические расчеты, необходимые для строительства предприятия и дала все необходимые знания, чтобы свой проект реализовать в жизнь.

Список используемой литературы и используемых источников

1. ГОСТ 30389-2013. Межгосударственный стандарт. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования
2. ГОСТ 30390-2013. Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия
3. ГОСТ 31985-2013. Межгосударственный стандарт. Услуги общественного питания. Термины и определения
4. ГОСТ 31987-2012. Технологические документы на продукцию общественного питания
5. ГОСТ 32691-2014. Порядок разработки фирменных и новых блюд и изделий на предприятиях общественного питания
6. ГОСТ Р 51705.1-2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП Общие требования
7. ГОСТ Р 53106-2008. Метод расчета отходов и потерь сырья и пищевых продуктов при производстве продукции общественного питания
8. ГОСТ Р 55889-2013. Рекомендации по применению ГОСТ Р ИСО 22000-2007 для индустрии питания
9. ГОСТ Р 56671-2015. Рекомендации по разработке и внедрению процедур, основанных на принципах ХАССП
10. ГОСТ Р ИСО 22000-2007. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции
11. СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения».
12. СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов
13. СанПиН 2.3.2.1290-03 Гигиенические требования к организации производства и оборота биологически активных добавок к пище (БАД)

14. СанПиН 2.3.2.1324-03 Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов
15. СанПиН 2.3.2.560-96 Гигиенические требования по качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов
16. СанПиН 2.3.4.050-96 Производство и реализация рыбной продукции
17. СанПиН 2.3.5.021-94 Санитарные правила для предприятий производственной торговли
18. СП 2.3.4.009-93 Санитарные правила по заготовке, переработке и продаже грибов
19. СП 2.3.6.1079-01 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья
20. СП 2.3.6.1254-03 санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья. Дополнение к СП 2.3.6.1079-01
22. СанПиН 42-123-5777-91. Санитарные правила для предприятий общественного питания
23. СанПиН 42-123-4117-86. Условия, сроки хранения особо скоропортящихся продуктов
24. Андонова Н. И. Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания: учебник / Н. И. Андронова; Т. А. Качурина. Москва: Академия, 2018. – 256 с.

25. Андросов В. П. Производственное обучение профессии «повар» : учебное пособие. В 2 ч. Ч. 1 / [Андросов Виктор Петрович и др]. – Москва : Академия, 2016 – 208 с.
26. Андросов В. П. Производственное обучение профессии «повар» : учебное пособие. В 2ч. Ч. 2 / [Андросов Виктор Петрович и др]. – Москва : Академия, 2016 – 202 с.
27. Анфимова Н. А. Кулинария : учебник / Н. А. Анфимова. – Москва : Академия, 2016 – 400 с.
28. Барушников, Ю. М. Охрана труда в пищевой промышленности, общественном питании и торговле: учебное пособие / Ю. М. Барушников ; А. С. Максимов. Москва: Академия, 2017 – 320 с.
29. Бурчакова И. Ю. Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации хлебобулочных, мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания: учебник / И. Ю. Бурчакова, С.В. Ермилова. – Москва: Академия, 2018. – 384 с.
30. Бурчакова И. Ю. Организация процесса приготовления и пригтовление сложных хлебобулочных, мучных кондитерских изделий : учебник / И. Ю. Бурчакова ; С.В. Ермилова. – Москва : Академия, 2017. – 384 с.
31. Бурчакова И. Ю. Организация процесса приготовления и приготовление сложных хлебобулочных, мучных кондитерских изделий : лабораторно-практические работы / И. Ю. Бурчакова. – Москва : Академия, 2016. – 240 с.

