

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 диетической столовой на 170 мест с организацией
КОМПЛЕКСНОГО ПИТАНИЯ

Студент

А.С. Башкова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

доцент Т.С. Озерова

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

Тольятти 2022

Аннотация

Представленная данная выпускная квалифицированная работа, посвящённая проекту столовой с диетическим питанием на 170 посадочных мест с организацией комплексного обеда.

Выпускная бакалаврская работа состоит из введения, теоретической части, научного исследования технологий в сфере производства общественного питания, заключения, список используемых источников, 5 чертежей формата А1.

Целью работы является разработка проекта столовой на 170 посадочных места с организацией комплексного питания.

Первый раздел бакалаврской работы представляет концепцию проектированного заведения – столовой. Произведён анализ конкурентной среды, определения концепции проектируемого предприятия, разработка интерьера, логотипа, место нахождения, ценовую политику, характеру обслуживании.

Второй раздел бакалаврской работы посвящён технологическим расчетам. Представлено спроектированное меню, расчет клиентов, разбивка блюд по ассортиментам, расчет сырья, производственная программа для каждого цеха, численность штата сотрудников, расчет и выбор вспомогательного, теплового, холодильного и нейтрального оборудования, кладовой, склада. Исходя из полученных расчетов, были спроектированы цеха по доработки овощей и полуфабрикатов, холодного, горячего цеха, помещения для обработки яиц, посудомоечные зоны кухонной и столовой посуды. Был произведен дополнительный расчет по нахождению площади помещения для потребителей: торговый зал, уборные, гардеробную. Так же были произведены расчеты нахождения площади помещения для штата сотрудников: уборная, раздевалки, места отдыха. Был произведен расчет теплового пункта, вентиляции внешней и внутренней.

Третий раздел выпускной работы содержит обзор современных технологий приготовления пищи, которые могут быть внедрены в проектируемое кафе. В данном разделе описывается использование технологии Су-вид.

Данная работа является актуальной, так как в наше время, становятся популярными предприятия питания с определённой тематикой.

Содержание

Аннотация	2
Введение.....	5
1 Концепция проектируемого предприятия	7
1.1 Выбор и разработка концепции организации общественного	7
питания.....	7
1.2 Определение концепции проектируемой столовой.....	10
1.3 Определение геолокации проектируемой столовой.....	12
2 Технологический раздел	15
2.1 Определение количества потребителей.....	15
2.2 Определение количества блюд.....	16
2.3 Разработка меню и производственной программы	18
2.4 Расчет используемого сырья и полуфабрикатов	21
2.5 Расчет площадей для складских помещений и оборудования	21
2.6 Расчет овощного цеха.....	26
2.7 Расчет мясорыбного цеха	32
2.8 Расчет горячего цеха.....	36
2.9 Расчет холодного цеха	52
2.10 Цех по обработке яиц	56
2.11 Расчет посудомоечной зоны	56
2.12 Расчет помещений для посетителей и работников предприятия.....	58
3 Своевременные технологии производства пищевой продукции	62
Заключение	72
Список используемых источников.....	73
ПРИЛОЖЕНИЕ А Сырьевая ведомость горячего и холодного цеха	76
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Производственная программа цехов.....	78

Введение

Столовая диетического питания – это организация, предназначенная для выпуска и реализации продукции кулинарии, кондитерских полуфабрикатов и других кулинарных блюд. Стоит отметить, что в настоящее время оказание служб социального питания, является основным из видов предпринимательской деятельности и занимает огромную часть и роль в жизнедеятельности человека.

В свою очередь организация диетического питания, предназначенные для потребления пищи, делятся на различные типы, по масштабу и еще по виду деятельности внутренних служб. В реальное время проектируются, открываются не только разные по кухни рестораны, кофейные заведения, общественные места быстрого питания и приготовления, но и реализуется надобность в столовых с особым питанием.

Столовые с диетическим питанием находят большой спрос среди населения страдающие некоторыми заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Данный тип людей не всегда смогут провести время в ресторанах или кафе где основное меню составлено из жареных, жирных, соленых блюд.

Следует отметить, что для приготовления блюд диетическая столовая опирается на обычную и классическую рецептуру, но при этом не доводя их до нужной пропорции и получая изделия с нужными характеристиками.

Диетическая столовая самый оптимальный вариант для такой группы людей где они смогут полностью удовлетворить свои гастрономические потребности.

Анализируя городское население можно с уверенностью сказать, что проектируемая диетическая столовая должна иметь меню, которое будет в большую часть составлена на основании диет, лечащих желудочно-кишечные заболевания.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование диетической столовой на 170 посадочных мест с организацией комплексных обедов.

К основным и актуальным задачам выпускной квалификационной работе относятся:

- Рассмотреть проектирование и концепцию разрабатываемого предприятия
- Изучить и проанализировать конкурентную среду
- Реализовать производственную программу и составить меню на 170 посадочным мест с организацией комплексных обедов
- Привести технические расчеты цехов, количества работников и оборудования для приготовления блюд
- Рассмотреть площади цехов для приготовления блюд, площадь для оборудования
- С учетом рассмотренных площадей сделать расстановку всего оборудования, используемого для приготовления блюд

1 Концепция проектируемого предприятия

1.1 Выбор и разработка концепции организации общественного питания

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке проекта диетической столовой на 170 посадочным мест с организацией комплексных обедов.

Правильная геолокация и рациональное планирование помещения столовой даст наилучший эффект производственной программы и обеспечит всеми условиями для приготовления кулинарных изделий.

Проектируемое здание столовой по выбранному адресу располагается неподалеку от городской больницы, такое расположение даст дополнительный поток людей и соответственно прибыль организации.

Площадь, отведенная для пищеблока должна соответствовать номенклатуре типов зданий и площади помещений столовой. Площади обязаны удовлетворять всем требованиям приведенных в СП и выполнять все надлежащие условия для поэтапного технологического приготовления кулинарных изделий, обеспечивать научной организации труда (оптимизация технологических процессов), соответствовать санитарно-гигиеническим нормам и требованиям, преследовать охрану труда и безопасность рабочего коллектива.

Для разрабатываемого проекта диетической столовой нужно провести последовательно технологические расчеты помещений, цехов, оборудования для изготовления блюд, количество рабочего персонала.

Режим посещения столовой и предоставления кулинарной продукции составляет 8:00-20:00. В меню столовой представлен большой выбор кулинарных изделий. Потенциальные посетители столовой имеют возможность приобретать готовые блюда или полуфабрикаты на вынос.

Для анализа конкурентной среды рассмотрим такие столовые в Атозаводском районе как : «Столовая ТАРЕЛКА», «Городская столовая 51», «Столовая Тещин Язык».

Рассмотрим рекламную активность, меню, цены на основные кулинарные изделия в данных столовых.

Представим данные о конкурентной среде перечисленных конкурентов в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

Название заведения конкурента	Логотип	Ценовой сегмент	Как давно на рынке	Градус репутации
«ТАРЕЛКА»		100-500	С 2013 г	4,5 из 5 Более 90% положительных отзывов, отмечают соотношение цена/качество
«Городская столовая 51»		150-300	С 2021 г	4,1 из 5 Около 70% отзывов положительные, отмечают вкусную еду и хорошую атмосферу
«Тещин Язык»		150-300	С 2015 г	4,3 из 5 Более 80% позитивных отзывов, отмечают вкусную еду и приятное обслуживание

Таблица 2 – Анализ меню блюд в рассматриваемых столовых

Показатель		«ТАРЕЛКА»	«Городская столовая 51»	«Тещин Язык»
Количество блюд	Салаты	14	6	9
	Закуски	3	4	15
	Супы	8	4	5
	Горячие блюда	18	15	17
	Десерты	3	10	6
	Всего блюд	46	39	52

Продолжение таблицы 2

Средняя цена	Салаты	55	50	55
	Закуски	50	60	50
	Супы	40	40	50
	Горячие блюда	70	80	75
	Десерты	50	60	60

В таблице 3 рассмотрена рекламная активность трех основных конкурентов.

Таблица 3 – Рекламная активность конкурентных заведений

Название столовой	«ТАРЕЛКА»	«Городская столовая 51»	«Гещин Язык»
Концепция	Обычный зал с местами для приема пищи	Обычный зал с местами для приема пищи	Обычный зал с местами для приема пищи
Кухня	Традиционная	Традиционная	Традиционная
Сайт	https://tarelkas.ru/	https://vk.com/stol51	Отсутствует
Часы работы	8:00-19:00	9:00-16:00	11:00-15:00
Средний чек	200-300	150-250	150-200
Завтраки	+	+	-
Комплексные обеды	+	-	+
Отзывы	Вкусная еда, уютное место	Вкусная еда, хорошее обслуживание	Низкая цена, вкусная еда
Подписчики Instagram	Соц. сеть отсутствует	Соц. сеть отсутствует	Соц. сеть отсутствует
Подписчики Facebook	Соц. сеть отсутствует	Соц. сеть отсутствует	Соц. сеть отсутствует
Event (события, мероприятия)	Празднование дня рождения	Банкет, празднование дня рождения	Отсутствуют
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	Сотрудникам химических предприятий	-	-
Covercharge (плата за доп. услуги, вход и пр.)	-	-	-

Анализируя информацию, приведенную в таблицах 1,2,3 была составлена концепция столовой на 170 посадочных мест.

Диетическая столовая – столовая с большим выбором блюд для каждого человека и для людей страдающими заболеваниями. Меню составлено поварами – экспертами, специализированными врачами.

Обслуживание в столовой исходя из желания посетителя, выбора блюда, выбора напитков, различных кулинарных изделий.

Проектируемая столовая включает в себя полный цикл технологических операций. Реализуется приемка и хранения сырья для изготовления блюд из производственной программы, реализация приготовленных блюд для посетителей.

1.2 Определение концепции проектируемой столовой

Для дальнейшего проектирования диетической столовой, необходимо придумать его логотип, интерьер, ценовую политику, возрастную категорию клиентов и т.д.

Сперва необходимо придумать логотип, ниже на рисунке 1 представлен пример.



Рисунок 1 – Логотип диетической столовой

«Галерея вкуса» - такое будет название данной проектируемой столовой.

Интерьер столовой будет иметь светлый оттенок.

В интерьер будет добавлено минимальное количество декора в виде настенного украшения, цветов.

Яркость интерьеру будут добавлять разноцветные стулья, ниже на рисунке 2 представлен пример.



Рисунок 2 – интерьер диетической столовой «Галерея вкуса»

Данное заведение является обществом с ограниченной ответственностью «ООО».

В столовой посетители обслуживают себя сами.

Теперь необходимо продумать маркетинговые мероприятия, чтобы заведение привлекло внимание.

Проведение рекламной компании, используя сеть интернет, раздачу фланеров.

Далее для разработки проектируемого предприятия нужно подумать, каких поставщиков будем использовать для привоза необходимой продукции.

Выбор был сделан в пользу местных поставщиков Самарской Московской области:

- Фабрика качества,
- Молочный город,
- Овощевод «Самарский»,
- Оптовая база «В».

Далее необходимо распланировать организационную структуру управления, ниже на рисунке 3 представлен пример.



Рисунок 3 – Организационная структура управления диетической столовой

1.3 Определение геолокации проектируемой столовой

В данном разделе необходимо продумать, где будет находиться местоположение проектируемого заведения.

Необходимо продумать, чтобы место благотворно влияло на финансовую сторону заведения.

Проектируемую столовую планируется воссоздать на улице.

Таблица 4 – Геомаркетинговое исследование

«Население	В данном районе проживают более 3 тыс. жителей. В основном это молодые и семейные пары, рабочие и т.д.
Конкуренты	В данном районе конкурентов с подобной концепцией не наблюдается
Локация	Участок располагается возле небольших торговых точек, так же во круг много квартирных домов. Присутствуют несколько остановок, офисных заведений, стоянка для автомобилей, торговые магазины. Место было выбрано удачно, для привлечения внимания и проходимости. Данный участок, хорошо попадает на глаза. Примерно каждые 500 метров есть остановка, так же здание находится неподалеку от перекрестка, где дорога открыта и показывает большой обзор на планируемое предприятие»[11]

Данное предприятие можно разместить на улице бульвар «Гая Б», в этом районе есть несколько сдающих точек под аренду и выкуп земли для дальнейшего развития. Расположение столовой представлено на рисунке 4.

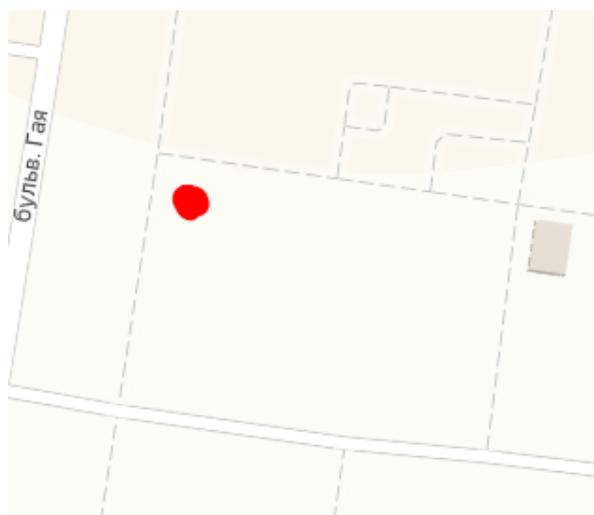


Рисунок 4 – Географическое положение столовой

Исходя из исследований, можно сделать вывод, что геолокация выбрана удачно.

Так как тут находится много многоэтажных зданий, рядом торговые и офисные точки, рабочие которых могут так же посещать столовую во время обеденного перерыва.

В первом разделе выпускной квалификационной работы проведено формирование проекта диетической столовой на 170 посадочных мест с организацией комплексного питания. Было определено месторасположение, концепцию и интерьер столовой, проанализирована маркетинговая деятельность. Выбраны поставщики продукции и определена организационная структура управления предприятия.

2 Технологический раздел

2.1 Определение количества потребителей

Производственная программа проектируемого столовой включает в себя список выпускаемых блюд с указанием количества производимое данным предприятием общественного питания.

Термин производственная программа означает приготовление, и реализация блюд в зале, где находятся посетители заведения. Расчетное меню – это список блюд с индивидуальными названиями и указанием их количества.

Для составления расчетного меню, необходимы следующие значения – число посетителей, суммарное количество блюд, число блюд расположенные по группам.

Число потребителей предприятия определяется по следующей формуле:

$$N_{\text{ч}} = \frac{(P \times \varphi \times X_{\text{ч}})}{100} \quad (1)$$

«где P – вместимость зала (столовая на 170 посадочных мест);

φ - оборачиваемость места в зале в течение данного часа;

$X_{\text{ч}}$ - загрузка зала в данный час, %» [11].

Заполнив таблицу по формуле находим общее число посетителей в день:

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}} \quad (2)$$

Таблица 5 – Общее количество потребителей

«Часы работ	Оборачиваемость		% загрузка зала		Количество посетителей в час» [11]	
	Основной	Комплекс	Основной	Комплекс	N _ч	
Основной					Комплекс (85 мест)	
«8:00-9:00	2,0	-	50	-	170	-
9:00-10:00	2,0	-	40	-	136	-
10:00-11:00	1,5	-	20	-	51	-
11:00-12:00	1,5	2,5	60	70	153	149
12:00-13:00	1,5	2,5	65	80	166	170

Продолжение таблицы 5

13:00-14:00	1,5	2,5	60	70	153	149
14:00-15:00	1,5	-	50	-	128	-
15:00-16:00	1,5	-	40	-	102	-
16:00-17:00	1,5	-	40	-	102	-
17:00-18:00	2,0	-	40	-	136	-
18:00-19:00	2,0	-	40	-	136	-
19:00-20:00	2,0	-	30»[11]	-	102	-
Итого					1535	468

По вышеприведенной таблице 5 видно, что 2003 посетителя посетят данное предприятие в течении дня.

2.2 Определение количества блюд

Рассчитываем общее число блюд, реализуемых предприятием в течение дня:

$$n_d = (N_d \times m) \quad (3)$$

где « N_d – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд (среднее количество блюд на одного посетителя)»[12].

Коэффициент потребления блюд находится в интервале от 3 до 4.

В данном случае принимаем коэффициент потребления со значением 3.

$$n_d = 1535 \times 3,0 = 4605 \text{ блюда.}$$

Для комплексного обеда принимаем коэффициент потребления со значением 3,5.

$$n_d = 468 \times 4 = 1872 \text{ блюда.}$$

Распределение общего количества блюд на различные категории (салаты, супы, горячие блюда, десерты) и внутригрупповое деление блюд по основным продуктам (рыба, мясо, овощи и т.д.) проводят в таблице, в которой есть процентное соответствие ингредиентов для разных групп блюд

в ассортименте столовой.

В таблице 6 представлено общее число блюд, которые в дальнейшем разбиваются на группы. Данное процентное соответствие – это справочные данные, а численность блюд считаем от совместного количества в зависимости от процента. Количество гарниров рассчитывается по количеству блюд и подается вместе с ними.

Таблица 6 – Соотношение блюд для различных групп основного меню

«Название приготовленного изделия	Процент от всего количества	Процент от одной группы	Сума блюд от общего процента	Количество блюд от одной группы»[11]
«Холодные блюда и закуски	30		1382	
Салаты		90		1244
Молочные		10		138
Супы	20		921	
Заправочные		75		691
Крем-суп		25		230
Вторые горячие блюда	45		2072	
Рыба		24		497
Мясо		52		1077
Овощи		12		249
Яйца, творог		12		249
Сладкие блюда и напитки»[11]	5	100	230	230
ИТОГО	100		4605	

Таблица 7 – Нормы потребления

Наименование	Кoeff-т потребления	Количество порций
«Минеральная вода	0,2 л	307
Напиток сок яблочный	0,25 л	384
Хлеб ржаной	0,02 кг	30,7
Хлеб пшеничный	0,03 кг	46,05
Мучные и кондитерские изделия»[11].	0,3 шт»[9]	461

2.3 Разработка меню и производственной программы

Производственной программой различных типов предприятий общественного питания – является расчетное меню для реализации блюд в зале данного предприятия. Создается она на основе сборника действующих кулинарных рецептов.

Расчетное меню представляет собой перечень наименований блюд с указанием выхода готового блюда и количества блюд.

Меню проектируемой диетической столовой будет со свободным предпочтением блюд.

Таблица 8 – Производственная программа диетической столовой на 170 мест

Рецептура блюда	Название	Выход в гр.	Номер Диеты	Б	Ж	У	Кол-во порций
Холодные блюда и закуски							
571	Салат овощной с рыбой (с раст. Маслом)	140	7,8,9, 10,15	8,23	11,03	8,85	139
572	Салат овощной с мясом (со сметаной)	165	5,7,8,9, 10,15	8,55	9,37	11,22	139
560	Салат из свежих помидоров и огурцов (с раст. Маслом)	140	7,8,9, 10,15	1,1 0,8	9,9 7,4	3,4 2,6	138
550	Салат из моркови, яблок и чернослива (со сметаной)	155	5,7,8,9, 10,15	2,14	4,16	25,03	138
551	Салат из свеклы и зелени укропа (со сметаной)	150	2,5,7,8,9, 10,15	2,79	4,18	13,06	138
556	Салат из квашеной капусты с яблоками (с раст. маслом)	140	5,8,9, 15	0,5 0,4	4,9 3,6	7,4 5,5	138
563	Салат из свежих огурцов с зеленым луком (со сметаной)	150	7,8,9, 10,15	1,7	4,11	4,2	138
567	Салат из редьки и моркови (со сметаной)	140	8,9,15	2,66	4,21	10,65	138
573	Винегрет мясной	165	5,7,8,9, 10,15	8,91	13,44	14,14	138
565	Творог со сметаной	185	5,7,8,9, 10	20	36	19	138
Супы							
590	Рассольник на мясном бульоне	250	15	2,98	6,12	19,27	230
96	Борщ из свежей капусты	250	2,5,7,8,9, 10,15	3,0 1,5	8,0 4,0	19,5 9,8	231

Продолжение таблицы 8

99	Суп из овощей с клецками	250	2,5,7,10,15	5,6 2,8	11,8 5,9	29,4 14,7	230
131	Крем-суп	250	2,5,7,8,10,15	2,79	3,91	15,56	230
Вторые горячие блюда							
617	Треска запеченная в молочном соусе	140	1,2,5,7,8,9,10,15	21,49	20,96	5,79	124.
21	Палтус припущенный	105	1,5,7,8,9,10,15	23,06	8,66	-	124.
8	Кнели рыбные из судака (пр-е с маслом)	150	1,5,7,8,9,10	15,44	2,66	4,86	124.
139	Зразы рыбные из судака рубленные (с маслом)	150	2	16,0	15,1	12,1	125.
631	Бефстроганов из отварной говядины 1 кат.	120	2,15	17,59	21,32	8,54	120.
340	Гуляш из говядины 1 кат.	160	8,9,15	24,2	11,3	5,7	120.
523	Бифштек рубленный из говядины 1 кат.	200	15	25,3	10,04	0,1	120.
529	Котлеты рубленный из телятины 1 кат.	165	15	14,4	45,2	-	120.
146	Зразы, рубленные из телятины 1 кат. (паровые)	180	8,15	16,5	10,02	20,09	120.
649	Индейка п/п 1 кат. отварная	175	1,2,5,7,9,10,15	19,7	10,09	0,7	120.
69	Котлеты натуральные из филе птицы (пр-е с маслом)	150	1,2,5,8,9,10,15	24,3	4,4	0,4	119.
152	Котлеты, биточки, рубленные из птицы (с маслом)	155	2	20,2	13,0	10,6	119.
218	Кнели из кур	135	1,2,5,7	16,5	9,0	6,0	119.
252	Рагу из овощей	145	7,8,10,15	5,4	23,6	26,6	125
504	Картофельное пюре с яйцом	190	2,15	7,2	10,0	34,6	124
ТТК	Омлет	115	2,15	7,85	9,06	3,21	125
615	Сырники из творога (запеченные) (со сметаной)	140	2,5,7,10,15	26,2	19,6	33,0	124
Гарниры							
661	Макаронные изделия отварные	150	1,2,5,7,10,15	6,2 4,1	6,0 4,0	32,4 21,6	525
667	Пюре картофельное	150	1,2,5,7,10,15	3,2 2,1	6,8 4,5	23,1 15,4	524
659	Рис припущенный	150	2,7,10,15	3,9 2,6	5,7 3,8	39,8 26,5	525
Сладкие блюда							
350	Желе из лимонов	120	2,5,7,8,9,10,15	2,7 4,1	-	14,3 21,5	34
352	Мусс клюквенный	150	2,7,8,9,10,15	2,4 3,6	-	16,7 25,1	34
354	Яблоки печеные (без сахара)	115	1,2,5,7,8,9,10	0,3	-	7,9	34

Продолжение таблицы 8

Напитки							
226	Чай с лимоном	200/15/7	2,5,7,8,9, 10,15	0,3	-	-	32
160	Чай с сахаром	200/15	1,2,5,7,1 0,15	0,2	-	-	32
161	Какао с молоком	215	2,15	4,6	4,6	27,0	32
256	Компот из шиповника	200	1,2,5,7,8, 9,10	-	-	9,4	32

Ниже в таблице 9,10 будут представлены 2 вида меню комплексного обеда

Таблица 9 – Расчётное меню №1 для организации комплексного обеда на 936 блюд

Рецептура блюда	Название	Выход в гр.	Номер Диеты	Б	Ж	У	Кол-во порций
Салат							
560	Салат из свежих помидоров и огурцов (с раст. Маслом)	140	7,8,9, 10,15	1,1 0,8	9,9 7,4	3,4 2,6	234
Суп							
96	Борщ из свежей капусты	250	2,5,7,8, 9,10,15	3,0 1,5	8,0 4,0	19,5 9,8	234
Второе горячее блюдо							
649	Индейка отварная	175	1,2,5,7, 9,10,15	19,7	10,09	0,7	234.
Гарнир							
661	Макаронные изделия отварные	150	1,2,5,7, 10,15	6,2 4,1	6,0 4,0	32,4 21,6	234
Напиток							
226	Чай с лимоном	200/15/7	2,5,7,8, 9,10,15	0,3	-	-	234

Таблица 10 – Расчётное меню №2 для организации комплексного обеда на 936 блюд

Рецептура блюда	Название	Выход в гр.	Номер Диеты	Б	Ж	У	Кол-во порций
Салат							
573	Винегрет мясной	165	5,7,8,9, 10,15	8,91	13,44	14, 14	234
Суп							

Продолжение таблицы 10

99	Суп из овощей с клёцками	250	2,5,7, 10,15	5,6 2,8	11,8 5,9	29,4 14,7	234
Второе горячее блюдо							
398	Кнели рыбные из судака пр-е (с маслом)	150	1,5	15, 44	2,66	4,86	234.
Гарнир							
659	Рис припущенный	150	2,7,10, 15	3,9 2,6	5,7 3,8	39,8 26,5	234
Напиток							
256	Компот из шиповника	200	1,2,5,7, 8,9,10	-	-	9,4	234

2.4 Расчет используемого сырья и полуфабрикатов

На основе составленной производственной программы рассчитывается количество продуктов для сырьевой ведомости по формуле:

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

где «G – количество продуктов данного наименования, кг;

g_p – норма продуктов (брутто) согласно сборника рецептов блюд или технико-технологическим картам. г;

n – количество изготовленных изделий за день»[12].

Расчет сырья необходим для дальнейших расчетов оборудования в горячем и холодном цехе, подробнее с сырьевой ведомостью, можно ознакомиться в приложении А1.

2.5 Расчет площадей для складских помещений и оборудования

Площадь помещений разрабатываемой диетической столовой на 170 посадочных мест рассчитывается по формуле:

$$F = \frac{G \times r}{q} \times \beta \quad (5)$$

где «F – площадь, м²;

G – запас продуктов, рассчитанный на один день, кг;

r – срок хранения продуктов, сутки;

q – удельная нагрузка на 1 м^2 грузовой площади пола;

β – коэффициент увеличения площади помещения на проходы,

принимаем значение 2,2»[12].

Ниже в таблице 11,12,13,14 - представлены расчеты помещений и охлаждаемых камер для хранения продукции.

Таблица 11 – Расчет площади охлаждаемой камеры для хранения мяса и рыбы

«Наименование сырья	Масса, брутто, кг	Срок годности, дни	Удельная нагрузка на м.куб площади пола	Коэффициент увеличения	Площадь м.кв» [11].
Говядина 1 кат.	158,013	3	150	2,2	6,95
Индейка п/п 1 кат.	139,73	2	150	2,2	4,09
Курица п/п 1 кат.	106,98	2	150	2,2	3,14
Палтус нераз.	13,64	2	200	2,2	0,30
Судак нераз.	110,58	2	200	2,2	2,43
Телятина 1 кат.	41,73	3	150	2,2	1,84
Треска нераз.	6,7	2	200	2,2	0,15
Итого					18,9

Объем охлаждаемой камеры рассчитываем по формуле:

$$V = F \times h \quad (6)$$

где « V -объем камеры м^3 , F - площадь, м^2 ;

h - внутренняя высота камеры»[12].

Найдем неизвестную площадь и объем морозильной камеры.

$$V = 18,9 \text{ м}^2 \times 2,04 = 38,56 \text{ м}^3$$

Исходя из расчетов выбираем 2 сборно-разборные охлаждаемые камеры КХ – 20 с общими габаритами: 3840x1920x2200 мм.

Принимая формулу (6) ведем расчет остальных помещений для хранения продукции.

Таблица 12 – Расчет площади охлаждаемой камеры для хранения молочно-жировой продукции

«Наименование сырья	Масса брутто, кг	Срок годности, дни/ч	Удельная нагрузка на м.куб площади пола	Коэффициент увеличения	Площадь м.кв»[11]
«Майонез	13,95	72ч	130	2,2	0,70
Маргарин	0,92	72ч	120	2,2	0,05
Масло сливочное	26,62	72ч	120	2,2	1,46
Молоко 3,2%	78,64	36ч	140	2,2	1,85
Сливки 10%	12,46	72ч	120	2,2	0,69
Сметана 15%	33,72	72ч	120	2,2	1,85
Сыр твердый «Российский»	0,37	5	220	2,2	0,02
Творог 9%	20,98	72ч	120	2,2	1,15
Творог нежирный 0%	14,26	72ч	120	2,2	0,78
Топленое масло	1,86	72ч	120	2,2»[12]	0,10
Итого					8,65

Общий объем для хранения в охлаждаемой камере составит:

$$V = 8,65 \text{ м}^2 \times 2,04 = 17,65 \text{ м}^3$$

Исходя из расчётов выбираем 1 сборно-разборную охлаждаемую камеру КХ – 20 с общими габаритами 3840x1920x2200 мм

Таблица 13 – Расчет площади охлаждаемой камеры для хранения овощей, фруктов и зелени

«Название сырья	Масса брутто, кг	Срок годности, дни/ч	Удельная нагрузка на м.куб площади	Коэффициент увеличения	Площадь м.кв»[11].
«Баклажаны свежие	9,25	5	300	2,2	0,34
Зелёный лук свежий	26,71	2	80	2,2	1,47
Зеленый салат свежий	31,93	5	300	2,2	1,17
Кабачки свежие	15,25	5	300	2,2	0,56
Капуста белокочанная	73,35	5	300	2,2	2,69
Картофель свежий	181,67	5	400	2,2	4,99
Квашеная капуста	13,8	5	160	2,2	0,95

Продолжение таблицы 13

Клюква	1,088	2	100	2,2	0,05
Лимон	2,14	2	100	2,2	0,09
Лук репчатый	39,62	2	100	2,2	1,74
Лук-порей	1,84	2	100	2,2	0,08
Морковь свежая	84,48	5	300	2,2	3,098
Огурцы свежие	36,97	5	300	2,2	1,36
Огурцы соленые	14,66	5	160	2,2	1,01
Перец сладкий болгарский	3,16	5	340	2,2	0,102
Петрушка (зелень)	21,68	2	80	2,2	1,19
Помидоры свежие	127,25	5	340	2,2	4,11
Редька	0,08	5	300	2,2	0,01
Свекла свежая	52,66	5	300	2,2	1,93
Сельдерей стебель	0,92	5	300	2,2	0,03
Укроп (зелень)	2,76	2	80	2,2	0,15
Цветная капуста	9,13	5	300	2,2	0,33
Яблоки свежие	19,57	2	100	2,2»[12].	0,86
Итого					28,31

Общий объем для хранения овощей, фруктов и зелени в холодильной камере составит:

$$V = 28,31 \text{ м}^2 \times 2,04 = 57,75 \text{ м}^3$$

Исходя из расчетов выбираем 3 сборно-разборные охлаждаемые камеры КХ – 20 с общими габаритами: 3840x1920x2200 мм.

Таблица 14 – Расчет площади кладовой для хранения сухих продуктов

«Название сырья	Масса, кг	Срок годности, дни/ч	Удельная нагрузка на м.куб площади	Коэффициент увеличения	Площадь м.кв»[11]
«Горошек зеленый	0,92	10	220	2,2	0,09
Желатин	0,26	10	100	2,2	0,06
Какао	0,26	10	500	2,2	0,01
Макаронны	37,95	10	500	2,2	1,67
Мука пшеничная	7,82	10	500	2,2	0,34
Перец белый	0,025	10	100	2,2	0,01
Перец черный молотый	0,001	10	100	2,2	0,001
Растительное масло	49,8	10	220	2,2	4,98
Рафинадная пудра	0,51	10	100	2,2	0,11
Рис	38,06	10	500	2,2	1,67

Продолжение таблицы 14

Сахар-песок	20,02	10	500	2,2	0,88
Соль	12,31	10	600	2,2	0,45
Хлеб пшеничный	23,8	1	100	2,2	0,52
Чай	0,596	5	300	2,2	0,02
Шиповник	5,32	10	100	2,2»[12]	1,17
Итого					11,981

Общая площадь для складирования сухих продукций составит:

$$F_{\text{общ}} = 12, \text{м}^2$$

Данных размеров полностью хватает для проектируемой диетической столовой на 170 посадочных мест.

Без расчетов, принимаем сразу по госту 1 камеру для пищевых отходов и проектируем загрузочную для приема продуктов, платформа будет высотой 1,2 м в ширину и 10 м в длину, этого достаточно для разгрузки 1 автомобиля.

Таблица 15 – Общая площадь склада

«Наименование	Марка	Кол -во	Габариты мм ²	Площадь занятая 1- цей обор-е м ²	Площадь занятая всем обор- ем м ² »[11]
Камера для хранения мяса и рыбы	КХ – 20	2	3840х1920х2200	7,37	14,74
Камера для хранения молочно-жировой продукции	КХ – 20	1	3840х1920х2200	7,37	7,37
Камера для хранения для хранения овощей, фруктов и зелени	КХ – 20	3	3840х1920х2200	7,37	22,1
Камера для пищевых отходов	Nardcap 240	2	1200х600	0,72	1,44
Загрузочная зона	-	1	10000х1200	12	12
Итого					57,65

$$\text{Общая площадь склада: } 57,65+12=69,65 \text{ м}^2$$

2.6 Расчет овощного цеха

Производственной программой овощного цеха является совокупность овощного сырья и вырабатываемых из него полуфабрикатов, необходимых для приготовления блюд, его количества и способ обработки. Расчет производственной программы представлен в таблице 16

Таблица 16 – производственная программа овощного цеха

«Название сырья	Масса брутто, кг	Отходы по операциям	% отходов	Масса нетто, кг»[11]
Баклажаны свежие	9,25	Мойка, удаление плодоножек	25	6,94
Зелёный лук свежий	26,71	Мойка, инспекция	20	21,37
Зеленый салат свежий	31,93	Мойка, инспекция	23	24,59
Кабачки свежие	15,25	Мойка, удаление плодоножек	25	11,44
Капуста белокочанная	73,35	Мойка, инспекция	20	58,68
Картофель свежий	181,67	Мойка, чистка, удаление глазков	25	136,25
Клюква	1,088	Мойка, инспекция	2	1,07
Лимон	2,14	Мойка	-	2,14
Лук репчатый	39,62	Мойка, чистка	16	33,28
Лук-порей	1,84	Мойка, инспекция	24	1,40
Морковь свежая	84,48	Мойка, чистка	20	67,58
Огурцы свежие	36,97	Мойка, инспекция	5	35,12
Перец сладкий болгарский	3,19	Мойка, удаление сердцевины	25	2,39
Петрушка (зелень)	21,68	Мойка, инспекция	25	16,26
Помидоры свежие	92,37	Мойка, удаление места крепления плодоножки	14	79,44
Редька	0,08	Мойка, чистка	30	0,06
Свекла свежая	52,66	Мойка, чистка	20	42,13
Сельдерей стебель	0,92	Мойка, инспекция	16	0,77
Укроп (зелень)	2,76	Мойка, инспекция	25	2,07
Цветная капуста	9,13	Мойка, инспекция	20	7,30
Яблоки свежие	19,57	Мойка	-	19,57
Итого	706,66			569,84

Овощной цех проектируемой столовой по производственной программе подготавливает 569,84 кг овощей, фруктов и зелени.

Режим работы определяется с учетом всех операций в цехе и допустимыми сроками хранения сырья.

Численность работников для каждого цеха определяется по формуле:

$$N1 = G \times N \quad (7)$$

где «G – дневной расход сырья, кг;

N1 – численность работников на количество обрабатываемого сырья (на 1000 кг овощей принимаем 5 человек)»[11].

Учитывая производственную программу общее количество сырья в цехе составило 706,66 кг

Находим количество сотрудников:

$$N1 = (706,66 \times 5)/1000 = 3,53 \approx 3 \text{ рабочих}$$

Принимаем три человека в смену.

Общее количество работников в цехе с учетом всех праздников и выходных, рассчитывают по формуле:

$$N2 = N1 \times K1 \quad (8)$$

где «K1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздники»[12].

$$N2 = 3 \times 1,59 = 4,77 \approx 5$$

По приведенным расчетам обработкой и подготовкой овощей будут заниматься 3 человека

Согласно режиму, работу проектируемого предприятия режим рабочего времени сотрудников в овощном цехе будет выглядеть следующим образом, 7 рабочих дней по 9 часов, 2 выходных.

3														
2														
1														
Время	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20

Рисунок 5 – График выхода поваров в овощной цех

Количество производственных столов, устанавливаемых в цехе, рассчитывается в соответствии с численностью работников, занятых на определённых операциях и нормой длины стола на одного работника для выполнения определенной операции.

$$L = N \times l \quad (9)$$

где « N — число одновременно работающих в цехе, чел;

l — длина рабочего места на одного работника, м (среднее $l=1,25$)»[12].

Число столов рассчитываем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}} \quad (10)$$

где « $L_{\text{ст}}$ — длина стандартного производственного стола, м.»[12].

Количество столов рассчитываем исходя из количества одновременно работающих сотрудников и длины стола.

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

$$n = 3,75/1,25 = 3 \text{ стола}$$

Длина стандартных столов 1,25 м. К установке принимаем 3 производственных стола.

Расчет холодильного оборудования, устанавливаемого в овощном цехе. Технологический расчет холодильного оборудования сводится к определению полезного объема:

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

$$V_{\text{п}} = \sum \frac{V_{\text{г.е.}}}{v} \quad (11)$$

где « $V_{\text{г.е.}}$ — объем гастроемкостей, м³;

v — коэффициент, учитывающий массу тары ($v=0,7\dots 0,8$)»[12].

Расчет объема холодильной камеры для овощного цеха необходим для хранения сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в гастроемкостях,

подробнее с расчетом объема холодильной камеры можно ознакомиться в приложении Б1.

Таким образом, необходимый объем холодильного шкафа для хранения сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в гастроёмкостях с учетом коэффициента, учитывающего массу тары (0,7) получается: $1,338/0,7=1,9 \text{ м}^3$.

На $\frac{1}{2}$ смены, составит $1,9/2=0,95 \text{ м}^3$

Принимаем, что в овощном цехе будет установлен холодильный шкаф марки POLAIR CM110-Sm объемом 1000 л, с габаритными размерами 1402x695x1960 мм².

Для механической доработки используемого сырья в овощном цехе устанавливается специализированное оборудование – овощечистка.

Технологический расчет устанавливаемого оборудования производят на основании количества операций, количества работ и необходимой производительности агрегата, производительность определяется по формуле:

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y} \quad (12)$$

где «G – масса сырья, обрабатываемых за определенный период времени (сутки), кг;

t_y – условное время работы машины, ч (12ч)»[11].

Исходя из сырья, нам необходимо обработать картофель – 181,67, морковь 84,48 и свеклу 52,66 кг. Вес всего сырья: $181,67 + 52,66 + 84,48 = 318,81 \text{ кг}$.

$$t_y = T \times \eta_y \quad (13)$$

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

η_y – условный коэффициент использования машин ($\eta_y = 0,5$)»[11].

$$t_y = 12 \times 0,5 = 6 \text{ ч}$$

$$Q_{\text{тр}} = 318,81/6 = 53,13 \text{ кг/ч}$$

На основании приведенного расчета выбираем овощечистку FIMAR PPF/5 380V с производительностью 60 кг/ч.

Определим фактическую продолжительность работы машины по формуле:

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q} \quad (14)$$

где «Q – производительность принятой к установке машины, кг/ч и коэффициент ее использования»[11].

$$t_{\phi} = 318,81/60 = 5,3 \text{ ч}$$

Коэффициент использования машины рассчитываем по формуле:

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T} \quad (15)$$

$$\eta = 5,3/12 = 0,44$$

Коэффициент условный меньше чем коэффициент фактический, берем в использование 1 овощечистку.

Для механической доработки используемого сырья в овощном цехе устанавливается специализированное оборудование – овощерезательная машина.

Исходя из предыдущих расчетов устанавливаем овощерезательную машину ROBOT COUPE CL30 Bistro с производительностью 60 кг/ч.

Принимаем без расчетов к установке стол для малой механизации СПММ-1500 с размерами 1500x800x8500 мм; раковину для рук RADA ракумойник 03 с размерами 530x530x230 мм; 2 шпильки RADA ТШ-2-1/12Н; 2 стеллажа стационарных RADA СМП-12/4Н; 2 подтоварника RADA подтоварник 25/СТ; контейнер для отходов 120 л JW-CR120E с размерами 557x693 мм.

Рассчитываем площадь овощного цеха по формуле:

$$F_{\text{общ}} = \frac{f}{n} \quad (16)$$

Где «f— площадь, необходимая под оборудование, м²;

n — коэффициент использования площади для овощного цеха. Коэффициент использования площади для мясного, рыбного, овощного, мясорыбного и холодного цехов и для моечной столовой посуды - 0,35; для горячего, кондитерского и кулинарного цехов - 0,3; доготовочного, резка хлеба, моечных кухонной посуды и п/ф тары - 0,4»[12].

Таблица 17 – Расчет площади овощного цеха

«Наименование оборудования»	Ко-л-во, шт	Тип, марка оборудования	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед.обор-я, м ²	Площадь занимаемая всем обор м ² »[11]
Ванная моечная односекционная	3	RADA BB1/553-6/7БН	600x700x870	0,42	1,26
Стол производственный	2	RADA СО-12/7ПН	1200x700x870	0,84	1,68
Стол для малой механизации:	1	СПММ-1500	1500x800x850	1,2	1,2
Весы	1	-	-	-	-
Овощерезка	1	-	-	-	-
Овощечистка	1	FIMAR PPF/5 380V	800x500x900	0,4	0,4
Шкаф холодильный	1	POLAIR CM110-S	1402x695x1960	0,97	0,97
Раковина для рук	1	RADA Рукомойник 03	530x530x230	0,28	0,28
Шпилька	2	RADA ТШ2-1/12Н	500x610x1680	0,3	0,6
Стеллаж стационарный	2	RADA СМП-12/4Н	1225x400x1850	0,49	0,98
Подтоварник	2	RADA Подтоварник н/ст	1000x600x280	0,6	1,2
Контейнер для отходов	1	JW-CR120E	557x693	0,39	0,39
Итого:					9,8

Подставляя вычисленные значения в вышеперечисленную формулу получаем площадь:

$$F = 9,8/0,35 = 28 \text{ м}^2$$

2.7 Расчет мясорыбного цеха

Производственная программа данного цеха является подготовительный процессом приготовления полуфабрикатов из мяса и рыбы. Полуфабрикаты поступают из холодного и горячего цехов. Приготовление полуфабрикатов осуществляется на основании составленного меню.

Таблица 18 – Производственная программа мясорыбного цеха

«Название сырья	Масса брутто, кг	Отходы по операциям	% отходов	Масса нетто, кг»[11]
Говядина 1 кат.	158,013	Изготовление полуфабриката	26,4	116,29
Индейка п/п 1 кат.	139,73	Изготовление полуфабриката	25,9	103,54
Курица п/п 1 кат.	106,98	Изготовление полуфабриката	30,1	74,78
Палтус нераз.	13,64	Филе с кожей без костей	35	8,87
Судак нераз.	110,58	Филе с кожей без костей	45	60,82
Телятина 1 кат.	41,73	Изготовление полуфабриката	34	27,54
Треска нераз.	6,7	Филе с кожей без костей	54	3,08
Итого	577,37			394,92

Режим производства блюд столовой зависит от режима работы зала и сроков изготовления полуфабрикатов. При разработке проекта столовой и ее режима работы необходимо учитывать такие условия как:

- 1) Мясорыбный чех должен работать на 1 час раньше основного зала и других цехов
- 2) Заканчивать работу мясорыбный чех должен за 1 час раньше закрытия самой столовой

Для мясорыбного цеха существуют определенные нормативы, согласно которым можно определить численность производственных работников.

Таким образом, на 1 т сырья принимают для рыбы - 10 чел. на 1 т продукции, а для мяса, птицы и субпродуктов - 8 чел на 1 т. сырья.

Определим численность сотрудников, работающих в данном цехе по следующим формулам (7,8).

Для рыбы – 130,92 кг

$$N1 = (130,92 \times 10)/1000 \approx 1,30 \text{ рабочих.}$$

Для мяса, птицы и субпродуктов – 446,45 кг

$$N1 = (446,45 \times 8)/1000 \approx 3,57 \text{ рабочих.}$$

$$N1 = 1,30 + 3,57 \approx 4,87 \approx 5 \text{ рабочих}$$

$$N2 = 5 \times 1,59 = 7,95 \approx 8$$

Принимаем в мясорыбный цех семь рабочих.

Согласно режиму, работу проектируемого предприятия режим рабочего времени сотрудников в мясорыбном цехе будет выглядеть следующим образом, 5 рабочих дней по 9 часов, 2 выходных.

5														
4														
3														
2														
1														
Время	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20

Рисунок 6 – График выхода поваров в мясорыбной цех

Рассчитаем количество столов для мясорыбного цеха согласно формулам (9,10).

$$L = 5 \times 1,25 = 6,25$$

$$n = 6,25/1,25 = 5 \text{ столов}$$

К установке принимаем 5 столов.

Рассчитаем объем холодильной камеры используемый для хранения мясорыбной продукции в гостроемкостях.

Для расчета объема холодильной камеры для мясорыбного цеха используем формулу (11), подробнее с расчетом объема холодильной камеры можно ознакомиться в приложении Б2.

Таким образом, необходимый объем холодильной камеры мясорыбного цеха:

$$0,918/0,7=1,31 \text{ м}^3$$

На ½ смены, составит:

$$1,31/2= 0,66 = 0,7 \text{ м}^3$$

Принимаем, что в мясорыбном цехе будет установлен холодильный шкаф марки POLAIR CM107-Sm объемом 700 л, с габаритными размерами 697x925x1960 мм

Для механической доработки используемого сырья в мясорыбном цехе устанавливается специализированное оборудование – мясорубка.

Таблица 19 – Расчет сырья

Наименование сырья	Кол-во измельчаемого сырья мяса и рыбы масса нетто, кг	Хлеб пш-й, кг	Вода/молоко, л	Выход, кг
Говядина 1 кат.	15,89	3,2	4,8	23,89
Курица п/п 1 кат.	32,71	7,9	9,04	49,65
Судак нераз.	55,83	9,6	13,2	78,63
Телятина 1 кат.	27,54	5,6	8,26	41,4
Итого				193,57

Из результатов, можно сделать вывод, что нам необходимо вместимость переработки 114,94 кг мяса и 78,63 кг рыбы, за смену, с учетом добавления в фарш молока или воды и хлеба, сначала перекручивается мясо или рыба, потом вместе с готовой массой перекручивают с молоком или водой и хлебом, при условии, что рабочая смена цеха 12 часов.

Из этого следует рассчитать производительность машины по формулам (12 -15).

$$Q_{\text{тр}} = \frac{193,57}{6} = 32,26 \text{ кг/ч}$$

$$t_y = \frac{12}{0,5} = 6$$

По полученным данным стало ясно, что стоит выбирать машину, что сможет перерабатывать за 1 час до 35 кг сырья.

Из выбора каталога, мясорубка ТОРГМАШ М-50С с производительностью 50 кг/ч.

$$t_{\phi} = \frac{193,57}{50} = 3,8 \approx 4$$

$$\eta = 4/12 = 0,33$$

Из расчетов, приведенных выше принимаем к установке мясорубку ТОРГМАШ М-50С с мощностью и габаритами 50 кг/ч 500х260х360 мм.

Принимаем без расчетов к установке контейнер для отходов 120л JW-CR120E с размерами 557х693.

Рассчитываем площадь мясорыбного цеха по формуле (15).

Таблица 20 – Расчетная площадь мясорыбного цеха

«Наименование оборудования»	Кол-во, шт	Тип, марка оборудования	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед обор-я, м ²	Площадь занимаемая всем обор м ² »[11]
Ванная моечная односекционная	3	RADA BB1/553-6/7БН	600х700х870	0,42	1,26
Стол производственный	5	RADA СО-12/7ПН	1200х700х870	0,84	4,2
Стол для малой механизации:	1	СПММ-1500	1500х800х850	1,2	1,2
Весы Мясорубка	1	ТОРГМАШ М-50С	500х260х360	-	-
Раковина для рук	1	RADA Рукомойник 03	530х530х230	0,28	0,28
Шпилька	2	RADA ТШ2-1/12Н	500х610х1680	0,3	0,6
Стеллаж стационарный	2	RADA СМП-12/4Н	1225х400х1850	0,49	0,98
Подтоварник	2	RADA Подтоварник н/ст	1000х600х280	0,6	1,2
Разрубочная колода	1	Н45-50 см	600х690х500	0,41	0,41

Продолжение таблицы 20

Тележка для транспортировки мяса	1	ТП 110Б	1400x800x950	1,12	1,12
Шкаф холодильный	1	POLAIR CM107-Sm	697x925x1960	0,64	0,64
Контейнер для отходов	1	JW-CR120E	557x693	0,39	0,39
Итого:					12,28

Площадь мясорыбного цеха получаем из технологических расчетов:

$$F = 12,28/0,35 = 35,08 \text{ м}^2$$

2.8 Расчет горячего цеха

Для проектирование горячего цеха, необходимо продумать производственную программу.

Таблица 21 – Производственная программа горячего цеха

Наименование	Выход	Кол- во блюд на 170 посадочных мест (1535 человек)	Кол-во блюд для комплексного обеда на 85 посадочных мест (468 человек)	Общее кол-во блюд	Технология приготовления
Рассольник на мясном бульоне	250	230			Варка
Борщ из свежей капусты	250	231	234	465	Варка
Суп из овощей с клецками	250	230	234	464	Варка
Крем-суп	250	230			Варка, перетираание, взбитие
Треска запеченная в молочном соусе	140	124			Запекание
Палтус припущенный	105	124			Припускание
Кнели рыбные (припущенные с маслом)	150	124.	234	358	Припускание
Зразы рыбные рубленые с маслом	150	125.			Жарка
Котлеты натуральные (свинина)	165	120.			Жарка

Продолжение таблицы 21

Бефстроганов из отварной говядины	120	120.			Жарка
Гуляш из говядины	160	120.			Тушение
Биштекс рубленый	200	120.			Жарка
Зразы рубленые из говядины (паровые)	180	120.			Варка на пару
Индейка отварная	175	120.	234	354	Варка
Котлеты натуральные из филе птицы (припущенные с маслом)	150	119.			Припускание
Котлеты, биточки, рубленые из птицы (с маслом)	155	119.			Жарка
Кнели из кур	135	119.			Жарка
Рагу из овощей	145	125			Тушение
Картофельное пюре с яйцом	190	124			Варка
Омлет	115	125			Запекание
Сырники из творога (запеченные) (со сметаной)	140	124			Запекание
Макаронные изделия отварные	150	525	234	759	Варка
Пюре картофельное	150	524			Варка
Рис припущенный	150	525	234	759	Варка

Исходя из расчетов выше, мы знаем, что в день посещают столовую 2003 человека, далее нам необходимо рассчитать коэффициент пересчета блюд за час. Благодаря такому расчету, мы сможем дальше знать мах пик посещения посетителей, а также по мах часу, рассчитать необходимое оборудование.

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}} \quad (16)$$

где « $n_{\text{д}}$ — реализованные блюда за день»;

$K_{\text{ч}}$ — коэффициент пересчета за 1 час»[11].

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}} \quad (17)$$

где « $N_{\text{ч}}$ — количество потребителей за 1 ч»;

$N_{\text{д}}$ — количество потребителей в течении дня»[12].

$$170/1535=0,11$$

Таблица 22 – Коэффициент пересчета блюд для общего зала на посетителей

Часы работы	Число посетителей		Коэффициент пересчета блюд	
	Общий зал	Комплекс	Общий зал	Комплекс
8:00-9:00	170	-	0,11	-
9:00-10:00	136	-	0,09	-
10:00-11:00	51	-	0,03	-
11:00-12:00	153	149	0,09	0,32
12:00-13:00	166	170	0,11	0,37
13:00-14:00	153	149	0,10	0,32
14:00-15:00	128	-	0,08	-
15:00-16:00	102	-	0,07	-
16:00-17:00	102	-	0,07	-
17:00-18:00	136	-	0,09	-
18:00-19:00	136	-	0,09	-
19:00-20:00	102	-	0,07	-

Далее вычисляем реализации блюд каждый час.

$$230 \times 0,11 = 25,3 = 25 \text{ блюд за 1 час}$$

Таблица 23 - График реализации блюд на 1535 человек

«Наименование»	Часы												Порции»[11]
	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	
	Коэффициент пересчета												
	0,11	0,09	0,03	0,09	0,11	0,10	0,08	0,07	0,07	0,09	0,09	0,07	
Рассольник на мясном бульоне	25	21	7	21	25	23	18	16	16	21	21	16	230
Борщ из свежей капусты	25	21	7	21	25	23	18	16	16	21	21	16	231
Суп из овощей с клецками	25	21	7	21	25	23	18	16	16	21	21	16	230
Крем-суп	25	21	7	21	25	23	18	16	16	21	21	16	230
Треска запеченная в молочном соусе	14	11	4	11	14	12	10	9	9	11	11	9	124
Палтус припущенный	14	11	4	11	14	12	10	9	9	11	11	9	124
Кнели рыбные (припущенные с маслом)	14	11	4	11	14	12	10	9	9	11	11	9	124.
Зразы рыбные рубленные с маслом	14	11	4	11	14	13	10	9	9	11	11	9	125.
Котлеты натуральные (свинина)	13	11	4	11	13	12	10	8	8	11	11	8	120.
Бефстроганов из отварной говядины	13	11	4	11	13	12	10	8	8	11	11	8	120.

Продолжение таблицы 23

Гуляш из говядины	13	11	4	11	13	12	10	8	8	11	11	8	120.
Бифштекс рубленый	13	11	4	11	13	12	10	8	8	11	11	8	120.
Зразы рубленые из говядины (паровые)	13	11	4	11	13	12	10	8	8	11	11	8	120.
Индейка отварная	13	11	4	11	13	12	10	8	8	11	11	8	120.
Котлеты натуральные из филе птицы (припущенные с маслом)	13	11	4	11	13	12	10	8	8	11	11	8	119.
Котлеты, биточки, рубленые из птицы (с маслом)	13	11	4	11	13	12	10	8	8	11	11	8	119.
Кнели из кур	13	11	4	11	13	12	10	8	8	11	11	8	119.
Рагу из овощей	14	11	4	11	14	13	10	9	9	11	11	9	125
Картофельное пюре с яйцом	14	11	4	11	14	12	10	9	9	11	11	9	124
Омлет	14	11	4	11	14	13	10	9	9	11	11	9	125
Сырники из творога (запеченные) (со сметаной)	14	11	4	11	14	12	10	9	9	11	11	9	124
Макаронные изделия отварные	58	47	16	47	58	53	42	37	37	47	47	37	525
Пюре картофельное	58	47	16	47	58	52	42	37	37	47	47	37	524
Рис припущенный	58	47	16	47	58	53	42	37	37	47	47	37	525

Выберем мах пик загрузки зала – это будет с 13-15 ч.

Таблица 24 – График реализации блюд на 468 человек

«Наименование»	Часы			Порции»[11]
	11-12	12-13	13-14	
	Коэффициент пересчета			
	0,32	0,37	0,32	
Первое меню				
Борщ из свежей капусты	74	86	74	234
Индейка отварная	74	86	74	234
Макаронные изделия	74	86	74	234
Второе меню				
Суп из овощей с клецками	74	86	74	234
Рис припущенный	74	86	74	234
Кнели рыбные из судака припущенные (с маслом)	74	86	74	234

Из данной таблицы, захватим реутилизацию часов 13-14ч.

Далее необходимо рассчитать рабочих кол-во рабочих

Рассчитывают:

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{T \times 3600 \times \lambda} \quad (18)$$

где t — «норма времени на производства на 1 изделия (где $t = K \times 100$)»[1];

« n —реализованные блюда за день;

T — длительность смены ч.;

λ — «производительность труда коэффициент = 1,14»[11].

Таблица 25 – Расчет работников

№	«Наименование	Выход	К	Количество работников» [11].
1	Рассольник на мясном бульоне	230	0,7	0,49
2	Борщ из свежей капусты	465	0,5	0,70
3	Суп из овощей с клецками	464	1,1	1,56
4	Крем-суп	230	1,1	0,77
5	Треска запеченная в молочном соусе	124	0,7	0,26
6	Палтус припущенный	124	0,7	0,26
7	Кнели рыбные (припущенные с маслом)	358	0,7	0,82
8	Зразы рыбные рубленые с маслом	125	0,8	0,30
9	Котлеты натуральные (свинина)	120	0,8	0,29
10	Бефстроганов из отварной говядины	120	1,1	0,40
11	Гуляш из говядины	120	1,1	0,40
12	Бифштекс рубленый	120	0,6	0,29
13	Зразы рубленые из говядины (паровые)	120	0,6	0,21
14	Индейка отварная	354	0,5	0,54
15	Котлеты натуральные из филе птицы (припущенные с маслом)	119	0,6	0,22
16	Котлеты, биточки, рубленые из птицы (с маслом)	119	0,6	0,22
17	Кнели из кур	119	0,8	0,29
18	Рагу из овощей	125	0,8	0,30
19	Картофельное пюре с яйцом	124	0,4	0,15
20	Омлет	125	0,4	0,15
21	Сырники из творога (запеченные) (со сметаной)	124	0,4	0,15
22	Макаронные изделия отварные	759	0,2	0,46
23	Пюре картофельное	524	0,4	0,64
24	Рис припущенный	759	0,2	0,46
	Итого			10,33

Принимаем мясорыбный цех 10 рабочих.

С учетом коэффициента $1,59 = 1,59 \times 10 = 15,9$ – принимаем 16 рабочих

10															
9															
8															
7															
6															
5															
4															
3															
2															
1															
Время	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	

Рисунок 7 – График выхода поваров горячего цеха

Далее необходимо рассчитать холодильники для горячего цеха

Объем холодильника для хранения продуктов в гастроемкостях рассчитаем по формуле (11).

Для расчета объема холодильной камеры для мясорыбного цеха используем формулу (11), подробнее с расчетом объема холодильной камеры можно ознакомиться в приложении БЗ.

Таким образом, необходимый объем холодильной камеры мясорыбного цеха:

$$1,95/0,7=2,78 \text{ м}^3$$

V_{Π} холодильного шкафа:

$$V_{\Pi} = \sum \frac{G}{\rho \times v} \quad (19)$$

где «G — масса брутто или нетто кг;

ρ — плотность продукта кг/м³;

v — коэффициент массы тары, $v = 0,7$ »[11].

Таблица 26 - Расчет холодильного шкафа для продуктов в таре

«Наименование	Масса продукта брутто, кг	ρ кг/дм ³ »[29]	v	Требуемый V шкафа м ³ »[11].
«Майонез	9,3	0,9	0,7	0,014
Маргарин	0,92	0,9	0,7	0,001
Масло сливочное	26,62	0,9	0,7	0,042
Молоко 3,2%	78,64	0,9	0,7	0,1
Сливки 10%	12,46	0,9	0,7	0,019
Сметана 15%	19,9	0,9	0,7	0,031
Соленые огурцы	14,66	0,56	0,7	0,037
Творог 9%	20,98	0,9	0,7	0,033
Топленое масло	1,86	0,9	0,7	0,003
Яйца	9,21	1	0,7	0,013
Яичные белки	1,34	1	0,7»[11].	0,002
Итого				0,293

Необходимый объем:

$$0,293 + 2,74 = 3,033 \text{ м}^3$$

Разделим на $\frac{1}{2}$ смены полученного количества сырья.

$$3,033/2 = 1,517 \text{ м}^3$$

Можно принять 3 холодильника марки POLAIR CM110-Sm объемом 1000 л 1402x695x1960 мм и 1 холодильник POLAIR CM105-Sm объемом 500 л 697x695x1960 мм.

Далее необходимо рассчитать тепловое оборудование.

Расчет электрических котлов.

Производят расчет:

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

где « $V_{\text{прод}}$ — объем, занимаемый продуктами во время варки, дм³;

$V_{\text{в}}$ — объем воды, дм³;

$V_{\text{пром}}$ — объем между продуктами - промежуток, дм³»[12].

V занимаемый продуктами:

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

где «G— масса продуктов, кг;

ρ —плотность, кг/дм³»[12].

Масса продукта:

$$G = \frac{n_6 \times g_p}{1000} \quad (22)$$

где « n_6 — количество блюд;

g_p — норма продукта на 1 дм³ бульона, г/дм³»[12].

Объем воды для бульона:

$$V_B = G \times n_B \quad (23)$$

где « n_B — норма воды на 1 кг продукта, дм³/кг;

мясного и мясокостного бульонов $n_B = 3-5$ л»[12].

V промежутков:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta \quad (24)$$

Где « β — коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta = 1 - \rho$)»[11]

Нам необходимо рассчитать кол-во костный бульон для 929 порции супа, из них 464 суп рассольник и 465 суп борщ.

Для начала необходимо узнать сколько потребуется бульона на одну порцию супа. Используем справочные материалы, сборник рецептов, а также книгу Никуленкова, используя приложения объёмную плотность продуктов.

$$250 \times 800 / 1000 = 200 \text{ мл бульона}$$

На 200 мл рассчитаем кости $300 \times 20 \setminus 100 = 60$ гр. костей

Нам необходимо рассчитать количество костного бульона на 695 порций супа, так как оставшиеся супы готовятся на овощном отваре.

Таблица 27 – Расчет вместимости котла для костного бульона на 695 порций

«Наименование	Норма продукта на 1 порцию, гр масса продуктов на заданное кол-во порций, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем, занимаемый продуктом, дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг	Объем воды, дм ³	Объем промежутков между продуктами, дм ³	V котла, дм ³ »[11].	
«Символ	g _p	G	p	V _{прод}	n _в	V _в	V _{пром}	Расчетный V	Принятый V»[11].
Кости пищевые	60	41,7	0,5	83,4	3	125,1	41,7	-	-
Морковь	4	2,78	0,55	5,055	-	-	2,27	-	-
Лук репчатый	1	0,695	0,35	1,99	-	-	0,895	-	-
Петрушка корень	1,4	0,973	0,42	2,31	-	-	1,039	-	-
Итого		46,15		92,76	3	125,1	87,604	130,26	160

Вычисляем количества пищевых продуктов на 695 порций $60 \times 695 = 41,7$. Повторяем со всеми продуктами

Вычисляем занимаемый объем во время варки $41,7/0,5 = 83,4$. Повторяем со всеми продуктами

$$41,7 \times 3 = 125,1 \text{ литров}$$

$$V_{\text{прод}} \times \beta - 5,055 \times (1-0,55) = 2,27$$

Найдем расчетный объем котла по формуле (20):

$$V_{\text{котла}} = 92,76 + 125,1 - 87,604 = 130,26$$

Принимаем стационарный котел КПЭМ-160ТМ переворотный – 1 штука, с габаритами 1300x1100x1500 мм.

Далее рассчитываем котлы для варки супов.

Для варки супов:

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

где «n —порции супа, реализуемые за 2ч;

V_c — объем 1-нойпорции супа, дм^3 »[12].

Для таблицы собираем реализацию блюд с основного комплекса с 13.-15 ч и комплексного обеда с 13-14. Так с основного меню борщ $23+18+74 = 115$ порций.

Таблица 28 - Расчет вместимости котлов

«Наименование	$V_{\text{пор}}$	Часы реализации 13 – 15ч (основное) и 13 – 14ч (комплексы)				S»[11].
		N	V	$V_{0,85}, \text{дм}^3$	V принятая	
Борщ из свежей капусты	0,25	115	28,75	33,82	40	0,13
Суп из овощей с клёцками	0,25	115	28,75	33.,82	40	0,13
Рассольник на мясном бульоне	0,25	41	10,25	12,06	20	0,07
Крем-суп	0,25	41	10,25	12,06	20	0,07

Принимаем 2 алюминиевые констембли по 20 литров и 2 кастрюли по 4 литров.

Расчет котлов для варки вторых горячих блюд.

Рассчитаем котлы для приготовления гарниров

- набухающие продукты:

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

- не набухающие продукты:

$$V = 1,15V_{\text{прод}} \quad (27)$$

- при тушении:

$$V = V_{\text{прод}} \quad (28)$$

Таблица 29 - Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров

«Гарнир	Часы реализации	Количество, порций	Масса продукта нетто, кг		ρ кг/дм ³	$V_{\text{прод}} = \frac{M}{\rho}$	n_B дм ³	$V_B = M \times n_B$	V, дм ³		S»[11].
			m -1 пор.	M – на все пор.					V_p 0,85	$V_{\text{п}}$	
Рис припущенный	13-14 и 13-15	169	54	9,13	0,81	11,27	2,1	19,173	30,44	40	0,09
Картофельное пюре	13-14 и 13-15	94	128	12,03	0,65	18,51	-	-	21,78	30	0,09
Макаронные изделия	13-14 и 13-15	169	44	7,43	0,26	28,58	6	44,58	73,16	40x2	0,09
Картофельное пюре с яйцом	13-15	22	44	0,968	0,65	1,489	-	-	1,752	4	0,04

Исходя из полученных данных принимаем 1 алюминиевую кастрюлю на 30 литров, 1 на 4 литра и 3 на 40 литров.

Далее рассчитываем электрические сковородки:

В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши (м²) определяют по формуле:

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

где «n — количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.;

f — площадь, занимаемая единицей изделия, м²;

f = 0,01-0,02 м²;

φ — оборачиваемость площади пода сковороды за период»[11].

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}} \quad (30)$$

где «T — продолжительность расчетного периода (1—3; 8), ч;

t_ц — продолжительность цикла тепловой обработки, ч»[13].

К полученной площади пода чаши добавляют 10 % на не плотности прилегания изделия.

Площадь пода находим по формуле:

$$F = 1,1 \times F_p \quad (31)$$

В случае жарки или тушения изделий массой G расчетную площадь пода чаши (m^2) находят по формуле:

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi \times 100} \quad (32)$$

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

ρ — объемная плотность продукта, кг/дм³;

b — условная толщина слоя продукта, дм ($b = 0,1 \div 2$);

φ — оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период»[12].

Штучные изделия, обжариваемые или тушеные массы могут быть подвергнуты тепловой обработке на одной и той же сковороде.

Поэтому площадь пода сковороды буде равна:

$$F_{\text{пода}} = F + F_p \quad (33)$$

После расчетов подбираем сковороду с площадью пода, приближенной к расчетным.

Число сковород вычисляют по формуле:

$$n = \frac{F}{F_{\text{ст}}} \quad (34)$$

где « $F_{\text{ст}}$ — площадь пода чаши стандартной сковороды, м²»[11]

Таблица 30 - Определение расчетной площади пода сковороды для жарки

«Наименование	Количество изделий за расчетный период, шт. (13-15 ч.)	Площадь единицы изделия, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ² »[11].
e	n	f	t _п	φ	F _{пода}
Зразы рыбные рубленые с маслом	23	0,01	10	12	0,019
Котлеты натуральные (свинина)	22	0,01	10	12	0,018
Бифштекс рубленый	22	0,02	10	12	0,037

Продолжение таблицы 30

Котлеты, биточки, рубленые из птицы (с маслом)	22	0,01	10	12	0,018
Сырники	22	0,02	10	12	0,037
Итого					0,129

$$F_{\text{жар}} = 0,129 \times 1,1 = 0,142 \text{ м}^2$$

Таблица 31 - Определение расчетной площади пода сковороды для жарки и тушения

«Наименование	Масса продукта (нетто) за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м ² [11].
е	G	ρ	b	t _ц	φ	F _{пода}
Гуляш из говядины	3,52	0,79	2	20	6	0,0037
Бефстроганов из отварной говядины	3,30	0,84	2	20	6	0,0032
Рагу из овощей	3,34	0,56	2	30	6	0,0049
Итого						0,0018

$$F_{\text{общ}} = 0,0018 + 0,142 = 0,144 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке 1 сковороду СЭСМ-02-01 с общими габаритами 1475x905x850 мм, объем чаши 75 л.

Далее рассчитываем площадь плит.

Площадь жарочной поверхности плиты рассчитываем по формуле:

$$F = \frac{nf}{\phi} \quad (35)$$

где «n — количество посуды, за час, шт.;

f — площадь, занимаемая посудой;

φ — оборачиваемость» [11].

Общее количество посуды на плите:

$$F_p = \frac{n_1 f_1}{\varphi_1} + \frac{n_2 f_2}{\varphi_2} + \dots + \frac{n_n f_n}{\varphi_n} = \sum_1^n \frac{n f}{\varphi} \quad (36)$$

где « $n f$ — площадь поверхности, занимаемая данным количеством наплитной посуды;

φ — оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты в максимальные часы загрузки зала;

1.1 — коэффициент, учитывающий неплотности прилегания наплитной посуды и мелкие неучтенные операции»[12].

Таблица 32 - Расчет плиты

«Блюдо	Кол-во блюд в мах час (13-15ч и 13-14ч)	n	F	Продолжительность теплового цикла, мин	φ	F_p »[11]
Борщ из свежей капусты	115	1	0,13	40	3	0,043
Суп из овощей с клецками	115	1	0,13	40	3	0,043
Рассольник на мясном бульоне	41	1	0,07	40	3	0,023
Крем-суп	41	1	0,07	30	4	0,018
Рис припущенный	169	1	0,09	30	4	0,023
Картофельное пюре	94	1	0,09	20	6	0,015
Макаронные изделия	169	2	0,09	20	6	0,015
Картофельное пюре с яцом	22	1	0,04	20	6	0,007
Итого						0,187

$$F_{\text{общ. пл.}} = 0,187 \times 1,3 = 0,243 \text{ м}^2$$

Устанавливаем 2 плиты марка ПЭ-8060, площадь рабочей поверхности плиты - 0,77 1475x850x860 мм и марки ПЭ-0,29 850x860x760 мм.

Расчет пароконвектомата.

Расчет вместимости пароконвектомата рассчитывают по формуле:

$$n_{\text{ур.}} = \frac{\sum n_{\text{г.е}}}{\varphi} \quad (37)$$

где « $n_{\text{ур.}}$ — количество уровней;

$n_{\text{г.е}}$ — количество гастроемкостей;

ϕ — оборачиваемость»[11].

Таблица 33 – Расчет вместимости пароконвектомата

«Наименование блюда	Количество порций (13-15ч)	Вместимость гастроемкостей, шт.	n _{г.е}	T	ϕ	Вместимость пароконвектомата, шт»[11].
Треска запеченная в молочном соусе	22	15	2	20	6	0,33
Зразы рубленые из говядины (паровые)	22	15	2	20	6	0,33
Омлет	23	15	2	20	6	0,33
Итого						0,99

Принимаем итальянский пароконвектомат AP 10 D Comract с 10-тью уровнями 530x842x910.

Далее необходимо рассчитать столы.

$$L = 10 \times 1,25 = 12,5 \text{ м.}$$

$$n = 12,5 / 1,2 = 10,41 \text{ шт.}$$

Расчет площади цеха.

Площадь горячего цеха вычисляют по площади, занимаемой оборудованием по формуле:

$$F_{\text{общ}} = \frac{F}{\eta} \quad (38)$$

где «F — площадь помещения, занятая оборудованием, м²;

η — коэффициент использования площади»[12].

Таблица 34 - Расчет площади горячего цеха

«Наименование	Кол-во	Марка	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[11].
е					

Продолжение таблицы 34

«Котел	1	КПЭМ-160	1300x1100x1500	1,43	1,43
Плита электрическая	1	ПЭП-0,29М	850x770x760	0,65	0,65
Плита электрическая	1	ПЭП-0,72-01	1475x850x860	1,25	1,25
Сковорода электрическая	1	СЭСМ	1475x905x850	1,33	1,33
Холодильный шкаф	1	POLAIR CM110-Sm	1402x695x1960	0,97	0,97
Холодильный шкаф	1	POLAIR CM107-Sm	697x925x1960	0,64	0,64
Пароконвектомат	1	AP 10 D Compact c	530x842x910	0,45	0,45
Подставка под пароконвектомат	1	RATIONAL СПС-128/817	845x724x900	0,61	0,6
Стол производственный	10	RADA СО-12/7ПН	1200x700x870	0,84	8,4
Стол для малой механизации: Весы	1	СПММ-1500	1500x800x850	1,2	1,2
Моечная ванна	2	RADA ВВ1/553-6/7БН	600x700x870	0,42	0,84
Раковина для рук	1	RADA Рукомойник 03	530x530x230	0,28	0,28
Стеллаж	2	СП-230	670x600x612	0,4	0,8
Шпилька	2	RADA ТШ2-1/12Н	500x610x1680	0,3	0,6
Контейнер для отходов	1	JW-CR120E	557x693	0,39	0,39
Кипятильник на подставке»[8].	1	КНЭ-100М	440x370x580	0,16	0,16
Итого					19,99

$$F=19,99/0,3=66,63 \text{ м}^2$$

Далее необходимо подобрать линию раздачи.

Таблица 35 - Расчет площади линии раздачи

Наименование	Тип марки	Кол-во	Габариты, мм	Площадь, занятая ед. оборуд., м ²	Площадь, занятая всем оборуд., м ²
«Прилавок-касса	«Гульская» К-1П	2	800x800	0,64	1,28
Прилавок холодильный	«Гульская» ПВ(Н)О-1(2)	1	1200x1140	1,37	1,37

Продолжение таблицы 35

Прилавок нейтральный	«Тульская» ПН-1(2)	2	1200x800	0,96	1,92
Термостат для горячих напитков	Batsher 200/054	2	213x213	0,05	0,1
Мармит для первых блюд	«Тульская» МТ1-1	1	650x1140	0,74	0,74
Мармит для вторых блюд	«Тульская» МТ2-1(2)	2	1200x1140	1,37	2,74
Тележка для столовых приборов	«Тульская» ПС-1	1	650x800	0,52	0,52
Тележка для подносов»[8]	Тульская» ПС-1	1	650x800	0,52	0,52
Итого					9,19

Площадь линии раздачи равна:

$$F = 9,19/0,4 = 22,98 \text{ м}^2$$

$$22,98 + 66,93 = 89,61 \text{ м}^2$$

Итого горячий цех составит вместе с линией раздачи 90 м²

2.9 Расчет холодного цеха

В данном разделе, мы производим расчет холодного цеха.

Начнем с производственной программы

Таблица 36 - Производственная программа холодного цеха

Рецептура блюда	Название	Выход в гр.	Кол-во порций
Холодные блюда и закуски			
571	Салат овощной с рыбой (с раст. Маслом)	140	139
572	Салат овощной с мясом (со сметаной)	165	139
560	Салат из свежих помидоров и огурцов (с раст. Маслом)	140	372
550	Салат из моркови, яблок и чернослива (со сметаной)	155	138
551	Салат из свеклы и зелени укропа (со сметаной)	150	138
556	Салат из квашеной капусты с яблоками (с раст. маслом)	140	138
563	Салат из свежих огурцов с зеленым луком (со сметаной)	150	138
567	Салат из редьки и моркови (со сметаной)	140	138

Продолжение таблицы 36

573	Винегрет мясной	165	372
565	Творог со сметаной	185	138

Далее рассчитаем холодильные камеры.

Для расчета объема холодильной камеры для мясорыбного цеха используем формулу (11), подробнее с расчетом объема холодильной камеры можно ознакомиться в приложении Б4.

Таким образом, необходимый объем холодильной камеры мясорыбного цеха:

$$0,73/0,7=1,04 \text{ м}^3$$

Таблица 37 - Расчет холодильного шкафа для продуктов в таре

«Наименование	Масса продукта, кг	Р кг/дм ³	V	Требуемый V шкафа м ³ »[11].
Сыр твердый «Российский»	0,37	0,9	0,7	0,0006
Творог нежирный 0%	14,26	0,9	0,7	0,023
Сметана 15%	13,82	0,9	0,7	0,023
Майонез	4,65	0,9	0,7	0,007
Масло растительное	16,6	0,9	0,7	0,0026
Итого				0,0562

$$0,0562+1,04=1,09 \text{ м}^3$$

Принимаем холодильник POLAIR CM110-Sm объемом 1000 л.

Далее рассчитываем кол-во рабочих

Таблица 38 – Расчет рабочих для холодного цеха

№	Название	N	K	Кол-во чел.
571	Салат овощной с рыбой (с раст. Маслом)	139	«1,2	0,51
572	Салат овощной с мясом (со сметаной)	139	1,2	0,51
560	Салат из свежих помидоров и огурцов (с раст. Маслом)	373	0,6	0,68

Продолжение таблицы 38

550	Салат из моркови, яблок и чернослива (со сметаной)	138	0,7	0,29
551	Салат из свеклы и зелени укропа (со сметаной)	138	0,7	0,29
556	Салат из квашеной капусты с яблоками (с раст. маслом)	138	0,4	0,17
563	Салат из свежих огурцов с зеленым луком (со сметаной)	138	0,6	0,25
567	Салат из редьки и моркови (со сметаной)	138	0,6	0,25
573	Винегрет мясной	372	1,1	1,25
565	Творог со сметаной	138	0,4» [12].	0,17
	Итого			4,37

$N1 = 4,37 = 4$ человек принимаем в холодный цех

С учетом коэффициента $4 \times 1,59 = 6,36 = 6$ человек

4														
3														
2														
1														
Время	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20

Рисунок 8 – График режима работы сотрудников холодного цеха

Далее рассчитаем кол-во рабочих столов

$$L = 4 \times 1,25 = 5 \text{ м}^2$$

$$n = 5 / 1,2 = 4,16 \text{ шт.}$$

Принимаем 4 стола с размерами 1200x600x870 мм²

Из механического оборудования выберем и поставим в данном цехе «УКМ»-01 – ТОРГМАШ

Исходя из правил СанПиНа, необходимо установить 2 ванны RADA ВВ1/553-6/7БН с общими габаритами 600x700x870

Далее вычислим общую площадь холодного цеха

Таблица 39 - Расчет площади холодного цеха

«Наименование	Кол-во	Марка	Габариты мм»[11].	S, занятая 1-ним оборуд., м ²	S, занятая всем оборуд., м ²
«Холодильный шкаф	1	POLAIR CM110-Sm	1402x695x2028	0,97	0,97
Стол производственный	4	RADA CO-12/7ПН	1200x700x870	0,84	3,36
Моечная ванна	2	RADA BB1/553-6/7БН	600x700x870	0,42	0,84
Раковина для рук	1	RADA Рукомойник 03	530x530x230	0,28	0,28
Стеллаж	2	СП-230	670x600x612	0,4	0,8
Контейнер для отходов	1	JW-CR120E	557x693	0,39	0,39
УКМ	1	Торгмаш УКМ-0,1	816x610x998	0,5	0,5
Стол производственный	4	RADA CO-12/7ПН	1200x700x870	0,84	3,36
Стол для малой механизации: Весы	1	СПММ-1500	1500x800x850	1,2	1,2
Стол с охлаждением	1	POLAIR TM2-GC	1200x604x850	0,72	0,72
Стол для хлеба	1	СП-2	1200x600x700	0,72	0,72
Шкаф для хлеба	1	ATESY ШЗХ-С-900.600-02-К	900x600x1800	0,54	0,54
Шпилька»[8]	2	RADA ТШ2-1/12Н	500x610x1680	0,3	0,6
Итого					14,28

$$F=14,28/0,35=40,8 \text{ м}^2$$

2.10 Цех по обработке яиц

После всех разработанных цехов, необходимо спроектировать помещения по обработке яиц.

Таблица 40 – Определение площади помещения для обработки яиц

Ванная моечная	ВМ-1/430/1010	Ко л-во	Габариты	Площадь занятая 1-цейоборудовани ем, м ²	Площадь занятая всем оборудовани ем, м ²
Подтоварник	ПКИ-1200	1	1200x600x420	0,72	0,72
Шкаф холодильный	ШХ-0,4М	1	595x1970x665	1,17	1,17
Производственный стол	СП-1200	1	1200x700x870	0,84	0,84
Освоскоп	ПКЯ-10	1	215x200	-	-
Стеллаж для тары	СТК-900	1	1800x1000x600	1,8	1,8
Мусорный бак	ВНР/50	1	518x577	0,29	0,29
Раковина для рук	РАДА 03	1	530x530x230	0,28	0,28
Ванна моечная 4-х секционная для обработки яиц	ФИНИСТ В-4-800	1	850x800x800	0,68	0,68
Итого					5,78

$$5,78 / 0,4 = 14,45 \text{ м}^2$$

2.11 Расчет посудомоечной зоны

Далее для нашей проектируемой столовой необходимо рассчитать два помещения по обработке кухонной и столовой посуды.

Расчет производят по формуле:

$$G_d = N_{\text{ч}} \times 1,3n \quad (39)$$

где «1,3 – коэффициент, учитывающий мойку

$N_{\text{ч}}$ – мах час загрузки зала;

n – число тарелок исходя из справочных материалов, столовые – 3шт»[12].

Возьмем период оборачиваемости с 12-13ч.

В это время общий зале находятся 336 посетителей

Следовательно, получаем: $336 \times 1,3 \times 3 = 1310,4$ шт. пос. за 1 час.

Количество посуды за день:

$1310,4 \times 1,3 \times 3 = 5110,56$ шт. посуды за день.

Исходя из полученной информации нам необходимо установить посудомоечную машину, туннельная Abat МПТ-2000, которая обрабатывает в час 2000 единиц посуды.

Таблица 41 – Расчет помещения для кухонной посуды

Ванная моечная	ВМ-1/430/1010	Ко л-во	Габариты	Площадь занятая 1-цейоборудованием, м ²	Площадь занятая всем оборудованием, м ²
«Стол с отверстием для отходов»	ССО-1	1	1200x600x870	0,72	0,72
Стол производственный	СП-1200	1	1200x700x870	0,84	0,84
Мусорный бак	ВНР/50	1	518x577	0,29	0,29
Раковина для рук	RADA 03	1	530x530x230	0,28	0,28
Стеллаж кухонный	СК-90/40/430	3	900x400x1800	0,36	1,44
Шпилька	RADA ТШ2-1/12Н	2	500x610x1680	0,3	0,6
Подтоварник	ПКИ-1200	1	1200x600x420	0,72	0,72
Ванна моечная 3-х секционная»[8]	ВМСБ/3	1	1750x600x870	1,05	1,05
Итого					5,94

$$5,94/0,4 = 14,85 \text{ м}^2$$

Общая площадь помещения для кухонной посуды 15 м²

Таблица 42 – Расчет помещения для столовой посуды

Ванная моечная	ВМ-1/430/1010	Кол-во	Габариты	Площадь занятая 1-цейоборудованием, м ²	Площадь занятая всем оборудованием, м ²
«Стол с отверстием для отходов»	ССО-1	1	1200x600x870	0,72	0,72
Стол производственный	СП-1200	1	1200x700x870	0,84	0,84

Продолжение таблицы 42

Раковина	RADA 03	1	530x530x230	0,28	0,28
Стеллаж кухонный	СК-90/40/430	4	900x400x1800	0,36	1,44
Шкаф кухонный	ШЗК-С-1500	4	1500x600x1730	0,9	3,6
Ванна моечная 3-х секционная»[8].	ВМСБ/3	1	1750x600x870	1,05	1,05
Тележка для отходов	ТПГ-2	1	450x500	0,23	0,23
Посудомоечная машина туннельная купольная	Abat МПТ-2000	1	2230x920x1965	2,05	2,05
Подтоварник»[8]	ПКИ-1200	1	1200x400x420	0,48	0,48
Итого					10,69

$$10,69/0,4 = 26,73 \text{ м}^2$$

Общая площадь помещения для столовой посуды 27 м²

2.12 Расчет помещений для посетителей и работников предприятия

Исходя из полученной информации из СанПиНа. нам необходимо спроектировать гардероб для посетителей

$$S_r = f \times N_{max} \times q \quad (40)$$

где «q – коэффициент лестниц: 1,1 м²;

f – площадь на 1-го клиента; 0,1 м²;

N_{max} – количество гостей в мах загрузку»[12].

Возьмем мах загрузку зала с 12-13 ч., следовательно, получаем 638 посетителей

$$0,1 \times 638 \times 1,1 = 76,18 \text{ м}^2$$

Далее исходя по данным СанПиНа, нам необходимо установить уборные не менее 10 м², а также уборную для лиц с ограниченными возможностями.

Далее рассчитаем площадь торгового зала.

$$F = P \times d \quad (41)$$

где «P – количество посадочных;

d – норманна 1-го клиента м²»[12].

$$170 \times 1,8 = 306 \text{ м}^2$$

Теперь необходимо распланировать помещения для персонала.

Исходя из справочных материалов, можно сразу принять административные помещения для директора предприятия 10 м², для бухгалтера и технолога по 4 м².

Из полученных данных справочных материалов, нам известно, что на 1-го рабочего, отводят 0,757 м² для раздевалки. По полученным данным, у нас работают 38 работника.

В день рабочий гардероб посещают 20 рабочих, из них 10 женщин и 10 мужчин.

$$20 \times 0,757 = 15,14 \text{ м}^2$$

$$15,14 / 2 = 7,57 \text{ м}^2 \text{ для мужской и женской раздевалки}$$

Так же в раздевалку необходимо установить соответствующее оборудование.

Таблица 43 – Площадь раздевалки персонала

Наименование	Кол-во	Марка	Габариты	Площадь занятая 1-цей обору-е	Площадь занятая всем обору-ем
Раковина	1	RADA 03	530x530x230	0,28	0,28
Шкафы	10	Практик 11-30	500x800	0,4	4
Скамья	1	СКП-2000 2х сторонние	1500x2000x450	3	3
Бак для мусора	1	BHR	518x577	0,29	0,29
Стол	1	C-1200	1200x900x750	1,08	1,08
Итого					8,65

$$8,65 + 7,57 = 16,22 \text{ м}^2$$

Итого получаем две раздевалки по 16,22 м², из полученного расчета сразу принимаем уборную для персонала с отдельными кабинками на 3м².

Так же сразу принимаем кабинки для душа, 2 кабинки, 1 на 4 м² для женщин и 3 м² для мужчин.

Из справочных материалов, расчет бельевой и сервизной происходит на каждые 50 мест – 5 м².

Наша столовая имеет 170 посадочных места, принимаем бельевою и сервизную по 15 м².

Так же следуя справочным материалом, тепловой пункт на 50 мест – 7,5 м², вытяжные камеры 20 м² и электрощиты 5 м².

Исходя из сведений, тепловой пункт – 22,5 м², вытяжные камеры 60 м², электрощиты 15 м².

Таблица 44 – Сводная таблица помещений

Площади торгового зала		
Наименование функциональной группы и помещения	Площадь, м ²	
	Расчетная	Принятая
Обеденный зал	306	
Гардеробные	147,84	
Уборная М	5	
Уборная Ж	5	
Уборная для лиц с ограниченными возможностями	8	
Моечная столовой посуды	26,73	
Итого		
Площади цехов		
Цех обработки зелени, овощей и фруктов		
Цех по обработке мяса-рыбы		
Цех горячий		
Цех холодный		
Цех по обработки яиц		
Мойка для кухонной посуды		
Итого		
Площади склада		
Холодильная камера для хранения мяса-рыбы		
Холодильная камера для хранения молочно-жировой продукции		
Холодильная камера для хранения овощей и зелени		
Склад для сухих продуктов		
Камера для отходов пищевых продуктов		
Загрузочная		
Итого		
Административно-бытовые помещения		
Кабинет директора	10	

Кабинет бухгалтера	4	
Кабинет технолога	4	
Гардероб Ж	12,62	
Гардероб М	12,62	
Душевая М	3	
Душевая Ж	4	
Уборная для персонала с двумя кабинами	3	
Бельевая	15	
Сервизная	15	
Комната отдыха для рабочих	4	
Итого		
Технические помещения		
Наименование	Расчетная м ²	Принятая м ²
Тепловой пункт	22,5	22
Вытяжка внутренняя	60	60
Вытяжка наружная	60	60
Электролиты	15	15
Мастерская	10	10
Итого		

В данном разделе выпускной квалификационной работы произведены технологические расчеты. Определено количество потребителей, составлено меню и производственная программа, подобрано оборудование. По полученным расчетам спроектированы овощной, мясорыбный, горячий и холодный цех, цех по обработке яиц. Рассчитаны помещения для сотрудников и посетителей. Рассчитано количество сотрудников для функционирования предприятия на высшем уровне.

3 Своевременные технологии производства пищевой продукции

«Современный мир не стоит на месте, новые технологии развиваются в разных направлениях. Одно из самого важного направления — это пищевая промышленность.

Технология приготовления блюд с технологией «Су ВИД» - это новейшая разработка поваров со всего мира.

Технология заслуживает отдельное место в кулинарии благодаря своей простоте и приготовления блюда в своем собственном соку»[22].

Заключается данная технология в использовании вакуумного устройства и вакуумных пакетах, из которого высасывается кислород, а дальше пищевой продукт замораживают или сразу готовят в данном пакете.

Технология Sous-Vide представляет собой нечто большее, она сочетает в себе приготовление в вакуумной упаковке не только при высоких температурах, а также при низких, так же используются при мариновании, копчении, прессовании и т.д.

На наш взгляд, данная технология идеально подойдет не только профессионалам общественного питания, но и для непрофессиональных кулинаров. Приготовление продуктов в пакете, при заданной температуре не требует большого опыта или специальных знаний.

Особенность данной технологии заключается в быстром охлаждении без большого вреда для продуктов, сохраняя полезные свойства.

Такие ингредиенты как мясо, рыба, фрукты, овощи запекаются в специальном пищевом вакуумном пакете.

Кулинарные изделия томатся при определенной температуре до 72 часов.

Такой способ приготовления позволяет обойтись без добавления жира и растительного масла.

При этом блюда оставляют за собой прежние качества и даже проявляют в большей степени свои вкусовые качества.

Данная технология может быть уместна и на кухне в столовой с диетическим питанием, что является большим плюсом особенно для людей находящиеся на диете по советам врачей.

Примером приготовления блюд по данной технологии в разрабатываемой столовой является запекания горбуши, трески, судака, мясного филе с овощами или без них.

Главные плюсы почему следует внедрить данную технология в проектируемой организации:

- Улучшение вкусовых качеств и сохранения аромата блюда,
- Сохранения цвета и консистенции продуктов в сравнении с традиционными методами тепловой обработки,
- При хранении в вакууме с другими продуктами, запах не смешивается,
- Сохранившиеся мясо в вакууме, становится более нежным и сочным,
- Уменьшение потери массы продуктов,
- Увеличение сроков хранения кулинарных изделий после приготовления (от пяти дней и более),
- Дешевизна вакуумных пакетов используемые в технологии,
- Разнообразие методов приготовления для посетителей данной организации,
- Благодаря такой технологии, можно сделать заготовку продуктов на несколько дней вперед,
- Индивидуальность приготовления в отличие от конкурентов,
- Повышение уровня и статуса организации.

Помимо таких положительных особенностей, данная технология, помогает увеличить срок хранения продуктов:

- Рыба 4-6 дней,
- Мясо говядины, телятины, баранины 25 - 30 дней,

- Мясо курицы, утки, индейки, кролика 10 - 18 дней,
- Мясо молодого поросенка, свинины 15-18 дней,
- Овощи и фрукты – до 45 дней.

Из самих недостатков данной технологии можно отметить:

- время, на приготовления блюд, уходит много часов, даже дней,
- для данной технологии такие продукты как макароны, крупы, изделий из теста, готовить нельзя.

Стоит отметить удобную и быструю работу с данным вакуумным аппаратом. Подготовка продуктов не занимает слишком много времени, некоторые продукты вакуумируются сырыми, поджаренными, замаринованными и т.д.

Само приготовление в вакууме, так же не занимает много сил, главное — это настроить определённый заданный цикл нагрева, а от продукта уже зависит, сколько часов он будет томиться.

«Температура может варьироваться от 65-100 С⁰, в зависимости от типа продукта, чем ниже температура приготовления, тем длительнее процесс, контроль за приготовлением можно осуществлять при помощи термощупа, который устанавливается в продукт и определяет точную степень готовности.

Так же в данном аппарате присутствует «шоковое охлаждение», это дает резкую остановку процесса приготовления и предотвращает размножения бактерий.

Приготовленные таким образом продукты, в целях поддержания качества и длительного срока хранения, необходимо хранить при 0-2 С⁰. Если используются многослойные мешки для хранения, то данные продукты, необходимо хранить именно в морозильной камере»[4].

Многие кто не знаком с данной технологией, беспокоятся не останутся ли в продуктах бактерии, да и будет ли качественно приготовлен продукт.

Для изучения данной технологии, мы воспользовались патентным поиском.

«Исходя из поисков, были найдены несколько статей, подтверждающие положительные качества данной технологии. Для примера можно привести статью под №3, исходя из статьи известно, что эвакуированная маринованная рыба, благодаря sous vide, после проверки на показатели рыбы, не было выявлено патогенных возбудителей, а так же позволили получить охлажденный готовый к употреблению продукт seabream стабильно высокого качества до 62 дней хранения, что представляет собой расширение продуктов, предлагаемых актуальной промышленностью.»[3].

«Исследование статьи №4, доказывает, что для технологии су-вид, так же положительно сказывается начальная обработка продуктов на гриле, предавая красивый внешний вид, немного изменяя вкус и запах, полезная информация, полученная в результате этого исследования, подчеркнула, что предварительная обработка рассола и гриля в сочетании с sous vide доказала, что это потенциальное решение для разработки продуктов в промышленных масштабах.»[4].

«Исследование статьи №5 показали, что использования данные технологии значительно оптимизирует работу на предприятия. Технология sous vide, в использовании мариновании и хранении колбас, позволяет продукту сохраняться до 120 дней, показатели вредоносных бактерий, так же не были выявлены после проверки продукта.»[5].

Исходя из исследований патентного поиска, можно сделать вывод, что данная технология, положительно скажется на введения ее в диетическую столовую.

Таблица 45 – Результаты патентного поиска

Предмет поиска	Страна выдачи, вид и номер отобранного документа, классификационный индекс	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
«разработка удобного и безопасного охлаждения рыбы sous vide»	Испания 108201321558 2275	Ms Эспиноза, Д-Лопес, П-Диас, Ms Линарес Ms Карридо»[4].	«Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к производству горячих и холодных блюд, диетических блюд, хранения продуктов и т.д. »[4]
«Влияние предварительной обротки гриля и оптимизации параметров обработки су-вид на физико-химические и микробиологические показатели»	Бразилия 108201322093 4257	Энрико-Пино-Германэс Рауль-Д-Карвалхо-Джуниор»[5].	«Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к производству горячих и холодных блюд, диетических блюд, хранения продуктов и т.д. »[5]
«Влияние обработки sous vide на физико-химические, ультраструктурные, микробные и сенсорные изменения в вакуумной упаковке куриных колбас.»	Индия 108201321665 8580	Мввеена Б. Пандаб С-Хансоль, М-Шаши Кумар, Н-Кришнах Винаук-В-Кулкарни, С. Дипак. »[3]	«Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к производству горячих и холодных блюд, диетических блюд, хранения продуктов и т.д. »[3]

Ниже в таблице представлены пример приготовления пищевых продуктов, используя технологию Sous-Vide

Таблица 46 – Приготовление пищи Sous-Vide

Продукт	Температура	Min время приготовления ч.	Max время приготовления ч.
Индейке	60-60	1ч	3ч
Курица	65-75	1ч	3ч
Стейк говядина	56-63	1,30ч	3ч
Говядина - roast beef	56-63	5-7ч	14-16ч
Жесткий отруб говядина	55-70	5-24ч	11-48ч
Свинина с косточкой отбивная	58-70	1-3ч	4-5,30ч
Свинина корейка	62-70	3-8ч	24ч
Жесткий отруб свинина	65-85	8ч	16-24
Рыба	40-55	45 мин-1 ч	1,30 – 4 ч
Яйца	60-66	45 мин	1-4 ч
Гастрономия (сосиски, шпикачки и т.д.)	66-71	45 мин	2-4 ч
Котлеты (гамбургер)	46-58	40 мин	2,30-4ч
Зеленые овощи (спаржа, фасоль стручковая, брокколи, м и.д.)	84	15 мин	40 мин-3ч
Корнеплоды (морковь, картофель, т.д.)	84	1ч	3ч
Фрукты прогретые	68	1,45	2,30ч
Фрукты для пюре	85	30 мин	1,30ч

Таблица 47 – Время пастеризации мясных продуктов по толщине

Толщина куска мяса мм	Птица								
	57С	58С	59С	60С	61С	62С	63С	64С	65С
10	2¼ часа	1¾ часа	1¼ часа	55 минут	40 минут	35 минут	30 минут	25 минут	20 минут
20	20 мм	2¾ часа	2 часа	1¾ часа	1¼ часа	1¼ часа	55 минут	50 минут	45 минут
30	30 мм	3¼ часа	2¾ часа	2¼ часа	2 часа	1¾ часа	1½ часа	1½ часа	1¼ часа
40	40 мм	4 часа	3¼ часа	2¾ часа	2½ часа	2¼ часа	2 часа	2 часа	1¾ часа
50	50 мм	4¾ часа	4¼ часа	3¾ часа	3¼ часа	3 часа	2¾ часа	2½ часа	2½ часа
60	60 мм	5¾ часа	5 часа	4½ часа	4¼ часа	3¾ часа	3½ часа	3¼ часа	3¼ часа
70	70 мм	7 часа	6 часа	5½ часа	5 часа	4¾ часа	4½ часа	4¼ часа	4 часа

Таблица 48 – Время пастеризации мясных продуктов по толщине

Ягненок, говядина, свинина					
Толщина куска мяса мм	57С	58С	59С	60С	66С
5	2 часа	45 минут	30 минут	14 минут	
10	10 мм	2 часа	55 минут	40 минут	25 минут
15	15 мм	2¼ часа	1¼ часа	55 минут	35 минут
20	20 мм	2½ часа	1½ часа	1¼ часа	45 минут
25	25 мм	2¾ часа	1¾ часа	1½ часа	55 минут
30	30 мм	3 часа	2 часа	1½ часа	1¼ часа
35	35 мм	3¼ часа	2 часа	1¾ часа	1¼ часа
40	40 мм	3½ часа	2¼ часа	2 часа	1½ часа
45	45 мм	4 часа	2¾ часа	2¼ часа	1¾ часа
50	50 мм	4½ часа	3 часа	2½ часа	2 часа
55	55 мм	5 часа	3½ часа	3 часа	2¼ часа
60	60 мм	5¼ часа	3¾ часа	3¼ часа	2¾ часа
65	65 мм	6 часа	4¼ часа	3¾ часа	3 часа
70	70 мм	6½ часа	4¾ часа	4 часа	3¼ часа

Исходя из всех плюсов рассматриваемого метода можно с уверенностью сказать, что внедрение данной технологии на кухне проектируемой столовой даст огромный плюс заведению и толчок в сфере общественного питания, сервиса обслуживания посетителей.

Ниже можно наглядно увидеть в таблице как данная технология

Человеку всегда было интересно пробовать что-то необычное, новое, вкусное и именно поэтому каждая организация общественного питания должна задумываться о новизне своего меню, технологий приготовления блюд, чтобы быть востребованными и интересными для своих посетителей.

Для более разнообразного меню разработает технико-технологическую карту фирменного блюда для проектируемой диетической столовой на 170 посадочных мест.

Технико-технологическая карта №1.1 на блюдо «тыква-спагетти с мясными фрикадельками»

Область использования

- Технико-технологическая карта относится к блюду «тыква-спагетти с мясными фрикадельками», изготавливаемое в проектируемой столовой с диетическим питанием.

Таблица 49 - Рецептура блюда «тыква-спагетти с мясными фрикадельками»

Название сырья	Масса брутто	Масса нетто
Говяжий фарш	450	400
Свиной фарш	450	350
Яйца	2	40
Тыква-спагетти	1000	1200
Сухари панировочные	5	5
Томатное пюре	800	750
Лук	25	25
Чеснок	10	10
Масло оливковое	10	10
Салат	5	5
Специи	5	5
Масса полуфабриката	-	400
Масса блюда	-	350
Выход		350/5

Технологический процесс:

1. Подготовка ингредиентов для приготовления блюда проводится согласно Сборнику рецептов блюд и кулинарной продукции.
2. Для приготовления блюда необходимо разогреть духовку до 220°C.
3. Тыква нарезается на пополам, посыпают специями и обрабатывают оливковым маслом.
4. Приготовленную тыкву укладывают на противень и кладут в духовку на запекание, продолжительность процесса 20-35 минут.
5. Одновременно с запеканием тыквы, происходит приготовления фрикаделек из фарша разного мяса.
6. Фарш перемешивается с луком, морковью, чесноком, салатом до одной консистенции.

7. После чего добавляется яйца, панировочные сухари, соль и все еще раз снова перемешивается до одной консистенции.

8. Приготовление соуса к фрикаделькам, процесс начинается с разогревания оливкового масла на небольшом огне. Набрав необходимую температуру, добавляются овощи, все перемешивается. После чего добавляется томатное пюре, смесь должна закипеть, после чего добавляются мясные фрикадельки, дать соусу загустеть.

9. Полученная паста с фрикадельками, поливается сверху на готовую тыкву, украшается зеленью перед подачей.

Блюдо отпускается порционно.

Оформление, подача, реализация и хранение блюда

1. Приготавливаемое блюдо подается на тарелке, расположение по центру

2. Срок реализации блюда – не более 1 часа после окончания приготовления.

Показатели качества и безопасности:

1. Внешний вид блюда – полная подана в тыкве, без горелых мест, сверху полит соус, выложены мясные фрикадельки.

2. Консистенция блюда – однородная, нежная, запеченная.

3. Цвет – мясных фрикаделек и тыквы.

4. Вкус – мясного продукта с сочетанием тыквы и соуса.

Таблица 50 - Пищевая и энергетическая ценность

Белки	Жиры	Углеводы	Энергетическая ценность, ккал
12,5	7,6	9,4	221



Рисунок 7 – Блюдо из тыква-спагетти с мясными фрикадельками

В данном разделе представили информацию по современным разработкам в пищевой промышленности, рассмотрели слабые и сильной стороны данного вида приготовления. Разработали технико-технологическую карту для нового блюда.

Заключение

Данная работа посвящена проектированию диетической столовой на 170 посадочных мест с организацией комплексного питания.

В первом разделе работы приведена концепция разрабатываемой столовой и анализ конкурентной среды. Проанализирована стратегия развития проектируемой диетической столовой. Определено наиболее выгодное расположение столовой при санаториях. Выбраны наиболее подходящие поставщики продукции. Выбрана наиболее удобная организационная структура управления предприятием.

Во втором разделе работы приведены технологические расчеты. Определение количества посетителей, составление меню и производственной программы, выбрано все необходимое оборудование. Благодаря полученным расчетам, спроектированы: овощной, мясорыбный, горячий и холодный цех, цех по обработке яиц. Рассчитаны помещения для потребителей и сотрудников. Рассчитано количество сотрудников для оптимальной работы предприятия.

В третьем разделе представлена информация по современным разработкам и направлениям в пищевой промышленности, плюсы и минусы данной технологии, которые применяются в общественных местах в том числе и столовых. Разработана рецептура блюда, технологический процесс приготовления.

Таким образом, эти результаты приводят нас к выводу, что данная работа актуальна в решении проблемы привнесения в город Тольятти предприятия общественного питания, которое ставит своей целью создать в диетической столовой приятную атмосферу для посетителей и принести новшество в многочисленные заведения быстрого питания. По ходу выполнения выпускной работы были достигнуты все основные цели и задачи.

Список используемых источников

1. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 15с.
2. ГОСТ 31985-2013 Услуги общественного питания. Термины и определения. – Москва: Стандартинформ, 2020. -16с.
3. ГОСТ 32692-2014 Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания. – Москва: Стандартинформ, 2020. -16с.
4. ГОСТ Р 56766-2015 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания. Требования к изготовлению и реализации. – Москва: Стандартинформ, 2020. 11с.
5. ГОСТ Р 54059-2010 Продукты пищевые функциональные. Классификация и общие требования. – Москва: Стандартинформ, 2019. 11с.
6. Изменения в общепите, торговле и других сферах с 2022 года: кратко о новых требованиях и льготах для предпринимателей [Электронный ресурс] URL: <https://fingu.ru/blog/izmeneniya-v-obshchepite-torgovle-i-drugikh-sferakh-s-2022-goda-korotko-o-novykh-trebovaniyakh-i-lgo/>
7. Каталог оборудования для столовых, кафе, ресторанов. [Электронный ресурс] URL: <https://www.klenmarket.ru/>
8. Каталог оборудования RADA технологическое оборудование, 2014-2015. 125с
9. Каталог холодильного оборудования [Электронный ресурс] URL: <https://www.polair.com/>
10. Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ по программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры. – Тольятти: ТГУ, 2021.
11. Никуленкова Т.Т., Ястина Г.М. Проектирование предприятий общественного питания. – М.: КолосС, 2006. – 247с

12. Озерова Т.С. Проектирование предприятий общественного питания: электрон. учеб.-метод. пособие/ Т.С. Озерова – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2018. – 1 оптический диск.
13. Радченко, Л.А. Организация производства на предприятиях общественного питания: учебник / Л. А. Радченко. - Изд-во Феникс. - Ростов на Дону, 2013
14. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПин 2.3.2.1325-03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов. – Москва: Минздрав России 2004. 21с
15. Сборник рецептур. Диетическое питание в столовых: сборник рецептур и технология приготовления блюд. Одинцов А.И., Старостина Л.А. и др. С – Пб: ПрофиКС, 1971 – 304с
16. Сборник рецептур [Электронный ресурс] URL: <https://www.interdoka.ru/kulinaria/1982/>
17. Столовая «Городская столовая 51» [Электронный ресурс] URL: vk.com/stol51
18. Столовая «ТАРЕЛКА» [Электронный ресурс] URL: <https://www.tarelkas.ru/>
19. Учебно-методическое пособие. Преддипломная практика для студентов направления подготовки «19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания» / Т.П Третьякова [и др.]. – Тольятти, 2021.
20. Bes-Rastrollo M, Schulze MB, Ruiz-Canela M, Martinez-Gonzalez MA. Financial conflicts of interest and reporting bias regarding the association between sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review of systematic reviews. PLoS Medicine. 2013;10(12). pmid:24391479
21. Culinary traditions, food, and eating habits in Russia [Электронный ресурс] Режим доступа свободный - URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128117347000062> (02.06.2022).

22. Kypri K, Walsh RA, Sanson-fisher RW. Australian universities' open door policies on alcohol industry research funding. *Addiction*. 2009;104(10):1765–7. pmid:21265911
23. Kroeger CM, Garza C, Lynch CJ, Myers E, Rowe S, Schneeman BO, et al. Scientific rigor and credibility in the nutrition research landscape. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2018;107(3):484–94. pmid:29566196
24. Rowe S, Alexander N, Kretser A, Steele R, Kretsch M, Applebaum R, et al. Principles for building public-private partnerships to benefit food safety, nutrition, and health research. *Nutrition Reviews*. 2013;71(10):682–91. pmid:24117791
25. Layman DK. Eating patterns, diet quality and energy balance: a perspective about applications and future directions for the food industry. *Physiology & Behavior*. 2014; 134:126–30. pmid:24384369

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Сырьевая ведомость горячего и холодного цеха

Таблица А1 – Сырьевая ведомость горячего и холодного цеха

«Наименование сырья	Масса брутто, кг	ГОСТ»[11].
Баклажаны свежие	9,25	«ГОСТ 31962-2013
Говядина 1 кат.	158,01	ГОСТ Р 58233-2018
Горошек зеленый	0,92	ГОСТ 31450-2013
Желатин	0,26	ГОСТ 7176-2017
Зелёный лук свежий	26,71	ГОСТ 32261-2013
Зеленый салат свежий	31,93	ГОСТ Р 51574-2018
Индейка п/п 1 кат.	139,73	ГОСТ 572-2016
Кабачки свежие	15,25	ГОСТ 33222-2015
Какао	0,26	ГОСТ 31453-2013
Капуста белокочанная	73,35	ГОСТ 7022-2019
Картофель	181,67	ГОСТ 31654-2012
Квашеная капуста	13,8	ГОСТ 16599-71
Клюква	1,088	ГОСТ 31452-2012
Курица п/п 1 кат.	106,98	ГОСТ 32285-2013
Лимон	2,14	ГОСТ Р 51809-2001
Лук репчатый	33,39	ГОСТ 32284-2013
Лук-порей	1,84	ГОСТ 34212-2017
Майонез	13,95	ГОСТ 34306-2017
Макароны	37,95	ГОСТ 3343-2017
Маргарин	0,92	ГОСТ 908-2004
Масло сливочное	26,62	ГОСТ 5477-2015
Молоко 3,2%	78,64	ГОСТ 26574-2017
Морковь свежая	84,48	ГОСТ Р 56417-2015
Мука пшеничная	7,82	ГОСТ 8494-96
Огурцы свежие	36,97	ГОСТ 33818-2016
Огурцы соленые	14,66	ГОСТ 34212-2017
Палтус нераз.	13,64	ГОСТ 7975-2013
Перец белый	0,025	ГОСТ 31451-2013
Перец сладкий болгарский	3,16	ГОСТ 31473-2012
Перец черный молотый	0,004	ГОСТ 33952-2016
Петрушка (зелень)	21,68	ГОСТ Р 55289-2012
Помидоры свежие	127,25	ГОСТ 34314-2017
Растительное масло	49,8	ГОСТ 29049-91
Рафинадная пудра	0,51	ГОСТ 32787-2014
Редька	0,08	ГОСТ 32856-2014
Рис	38,06	ГОСТ 814-96
Сахар-песок	20,02	ГОСТ 33985-2016
Свекла свежая	52,66	ГОСТ 31962-2013
Сельдерей стебель	0,92	ГОСТ Р 58233-2018
Сливки 10%	12,46	ГОСТ 31450-2013
Сметана 15%	33,72	ГОСТ 7176-2017
Соль	7,73	ГОСТ 32261-2013

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А1

Судак нераз.	110,58	ГОСТ Р 51574-2018
Сыр твердый «Российский»	0,37	ГОСТ 572-2016
Творог 9%	20,98	ГОСТ 33222-2015
Творог нежирный 0%	14,26	ГОСТ 31453-2013
Телятина 1 кат.	41,73	ГОСТ Р 54515-2011
Топленое масло	1,86	ГОСТ 7022-2019
Треска нераз.	6,7	ГОСТ 31654-2012
Укроп (зелень)	2,76	ГОСТ 16599-71
Хлеб пшеничный	23,8	ГОСТ Р 51809-2001
Цветная капуста	9,13	ГОСТ 32284-2013
Чай	0,596	ГОСТ 34212-2017
Шиповник	5,32	ГОСТ 34306-2017
Яблоки свежие	19,57	ГОСТ 3343-2017
Яйца	9,21	ГОСТ Р 56575-2015
Яичные белки	1,34	ГОСТ 5477-2015»[5]

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Производственная программа цехов

Таблица Б1 – Производственная программа овощного цеха

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ [11].
Баклажаны свежие	6,94	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Зелёный лук свежий	21,37	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Зеленый салат свежий	24,59	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,068
Кабачки свежие	11,44	7	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Капуста белокочанная	58,68	15	GN1/1x200K1	4	530x325x200	0,034	0,136
Картофель свежий	136,25	15	GN1/1x200K1	9	530x325x200	0,034	0,306
Квашеная капуста	13,80	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,034	0,034
Клюква	1,07	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Лимон	2,14	2	GN1/4x100K4	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Лук репчатый	31,69	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,068
Лук-порей	1,40	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Морковь свежая	67,58	15	GN1/1x200K1	5	530x325x200	0,034	0,17
Огурцы свежие	35,12	10	GN1/1x100K1	4	530x325x100	0,017	0,068
Огурцы соленые	14,66	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,034	0,034
Перец сладкий болгарский	2,39	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Петрушка (зелень)	16,26	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Помидоры свежие	79,44	10	GN1/1x100K1	8	530x325x100	0,017	0,136
Редька	0,06	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Свекла свежая	42,13	15	GN1/1x200K1	3	530x325x200	0,034	0,102
Сельдерей стебель	0,77	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Укроп (зелень)	2,06	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б1

Цветная капуста	7,30	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Яблоки свежие	19,57	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Итого							1,338

Таблица Б2 – Производственная программа мясорыбного цеха

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ »[11].
Говядина 1 кат.	116,29	15	GN1/1x200K1	8	530x325x200	0,034	0,272
Индейка п/п 1 кат.	103,54	15	GN1/1x200K1	7	530x325x200	0,034	0,238
Курица п/п 1 кат.	74,78	15	GN1/1x200K1	5	530x325x200	0,034	0,17
Палтус нерз.	8,87	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Судак нерз.	60,82	15	GN1/1x200K1	4	530x325x200	0,034	0,136
Телятина 1 кат.	27,54	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,068
Треска нерз.	3,08	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Итого							0,918

Таблица Б3 – Производственная программа горячего цеха

«Продукт	Масса нетто продукта, нетто кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е.,	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ »[11].
Баклажаны свежие	6,94	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Говядина 1 кат.	103,97	15	GN1/1x200K1	7	530x325x200	0,034	0,238
Зелёный лук свежий	21,37	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Зеленый салат свежий	24,59	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,068
Индейка п/п 1 кат.	97,06	15	GN1/1x200K1	7	530x325x200	0,034	0,238
Кабачки свежие	11,44	7	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б1

Капуста белокочанная	26,67	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,068
Картофель свежий	126,55	15	GN1/1x200K1	9	530x325x200	0,034	0,306
Курица п/п 1 кат.	74,78	15	GN1/1x200K1	5	530x325x200	0,034	0,17
Квашеная капуста	13,80	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,034	0,034
Клюква	1,07	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Лимон	2,14	2	GN1/4x100K4	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Лук репчатый	9,35	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Лук-порей	1,40	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Морковь свежая	33,54	10	GN1/1x100K1	4	530x325x100	0,017	0,068
Огурцы свежие	35,12	10	GN1/1x100K1	4	530x325x100	0,017	0,068
Огурцы соленые	14,66	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,034	0,034
Палтус нераз.	8,87	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Перец сладкий болгарский	1,13	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Судак нераз.	55,83	15	GN1/1x200K1	4	530x325x200	0,034	0,136
Петрушка (зелень)	10,25	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Помидоры свежие	79,44	10	GN1/1x100K1	8	530x325x100	0,017	0,136
Редька	0,06	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Свекла свежая	42,13	15	GN1/1x200K1	3	530x325x200	0,034	0,102
Телятина 1 кат.	27,54	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,068
Треска нераз.	3,08	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Сельдерей стебель	0,77	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Укроп (зелень)	1,04	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Цветная капуста	7,30	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Итого							1,95

Продолжение Приложения Б

Таблица Б4 – Производственная программа холодного цеха

«Наименование сырья	Масса, нетто кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ »[11].
Говядина отварная	13,402	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,034	0,034
Горошек зеленый	0,92	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Зелёный лук свежий	26,67	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,068
Зеленый салат свежий	31,93	10	GN1/1x100K1	4	530x325x100	0,017	0,068
Капуста белокочанная	33,34	10	GN1/1x100K1	4	530x325x100	0,017	0,068
Картофель отварной	7,763	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Квашеная капуста	13,8	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,034	0,034
Клюква	1,088	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Лук репчатый	11,13	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,034	0,034
Морковь отварная	23,58	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,068
Морковь свежая	11,120	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,034	0,034
Огурцы свежие	35,12	10	GN1/1x100K1	3	530x325x100	0,017	0,051
Перец сладкий болгарский	1,5	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Петрушка (зелень)	6,008	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Свекла отварная	34,704	10	GN1/1x100K1	4	530x325x100	0,017	0,068
Укроп (зелень)	1,38	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Яблоки свежие	19,57	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Индейка филе отварное	6,565	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Свежий помидор	30,6	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,068
Лимон	2,14	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Судак	5,008	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Итого							0,73

