

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт

Кафедра проектирования зданий и экспертизы недвижимости

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Р.А. Назиров

подпись инициалы, фамилия

« 19 » июля 2017г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Модульный принцип формирования объемно-планировочных
решений столовых вахтовых поселков

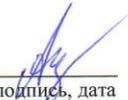
тема

08.04.01 «Строительство»

код и наименование направления

08.04.01.04 «Проектирование зданий. Энерго- и ресурсосбережение»

код и наименование магистерской программы

Научный руководитель	 подпись, дата	доцент, к.т.н должность, ученая степень	<u>Е.М. Сергуничева</u> инициалы, фамилия
Выпускник	 подпись, дата	19.06.2017г.	<u>Е.О. Никулина</u> инициалы, фамилия
Рецензент	 подпись, дата	ген. директор ООО «РИО и УН», к.т.н должность, ученая степень	<u>А.Н.Цыплюк</u> инициалы, фамилия
Нормоконтролер	 подпись, дата	19.06.	<u>Е.М. Сергуничева</u> инициалы, фамилия

Красноярск 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕДЕНИЕ.....	3
1 Состояние вопроса, цели и задачи исследования	5
1.1 Организация вахтового проселка	5
1.2 Требования к объемно – планировочной структуре столовой.....	11
1.3 Быстровозводимые модульные конструкции в строительстве столовых при вахтовых поселках.....	20
2 Анализ объемно – планировочных решений столовых быстровозводимых конструкций для вахтовых поселков.....	25
2.1 Характеристика компаний предлагающие проекты столовых для вахтовых поселков.....	25
2.2 Анализ объемно – планировочных решений столовых быстровозводимых конструкций для вахтовых поселков.....	38
Вывод к первой главе	
3 Формирование объемно-планировочного решения столовой вахтового поселка.....	47
3.1 Этапы формирования объемно-планировочного решения столовой	47
3.2 Разработка производственной программы столовой.....	48
3.3 Расчет складских помещений.....	52
3.4 Расчет производственных помещений.....	57
3.5 Расчет площадей для посетителей.....	87
3.6 Расчет административно-бытовых помещений	88
3.7 Расчет технических помещений.....	88
3.8 Формирование объемно-планировочного решения столовой	88
3.9 Техничко-экономические показатели объемно – планировочного решения модульной столовой.....	89
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	95
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	97
ПРИЛОЖЕНИЕ А Объемно –планировочные решения столовой...	103
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Производственная программа вахтовой столовой	114
ПРИЛОЖЕНИЕ В Расчет технологического оборудования.....	127
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Объемно-планировочное решение столовой на 50 мест.....	132

ВВЕДЕНИЕ

Одной из задач обеспечения экономической безопасности и устойчивого развития России является дальнейшее развитие нефтегазового комплекса.

В условиях истощения сырьевой базы в Западной Сибири и Европейской части России, имеющиеся ресурсы углеводородов и географическое положение Красноярского края являются основой для превращения региона в одну из основных баз углеводородного сырья России, способную поддержать экспортный потенциал страны с ориентацией на рынки стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

Подготовленная ресурсная база, пространственная локализация углеводородного сырья и близкий генезис месторождений позволяют сформировать на территории края два крупных центра развития нефтегазовой промышленности федерального уровня значимости – Северо-Западный центр, который составляют расположенные в западной части Таймыра и на территории Туруханского района месторождения, в том числе месторождения Ванкорского кластера (Ванкорское, Сузунское, Тагульское и Лодочное), и Приангарский центр, объединяющий месторождения Нижнего Приангарья и юга Эвенкии.

К 2030 году объем добычи нефти в крае составит 30-40 млн.тонн в год, газа – превысит 10 млрд.куб.м. При этом остается неизбежным использование вахтового труда рабочих.

Актуальность Представители нефте-газодобывающих и других промышленных компаний сейчас уделяют повышенное внимание строительству полнокомплектных вахтовых посёлков. Возведение вахтовых посёлков осуществляется в сжатые сроки, поэтому Заказчиками всё больше востребован подход, предполагающий полный комплекс работ по объекту. Одним из важных социальных объектов вахтового поселка являются столовые.

Работодатель обязан обеспечивать работников трехразовым горячим питанием.

Столовая позволит организовать процесс приема пищи и скорректировать питание рабочих, с учетом особенностей процесса акклиматизации за счет введения в рационы питания сбалансированных по основным пищевым веществам продуктов питания.

Главное требование к изготовлению продукции питания столовой - это обеспечение безопасности и здоровье потребителей, которое закладывается на стадии формирования объемно-планировочного решения столовой.

Цель исследования разработка рациональных объемно - планировочных решений столовых на основе блок – контейнера.

Задачи

- анализ существующих объемно-планировочных решений модульных столовых;
- выявление основных проблем, влияющих на эксплуатацию и технологические процессы производство;
- разработка этапов формирования объемно-планировочных решений столовой;
- разработка рациональных объемно-планировочных решений модульных столовых.
- **Объект исследования** объемно-планировочные решения столовых вахтовых поселков.
- **Предмет исследования** формирование объемно-планировочных решений столовых вахтовых поселков.

Научная новизна разработка новых объемно - планировочных решений столовых на основе блок-контейнера для вахтовых поселков.

3 Формирования объемно-планировочного решения столовой вахтового поселка

3.1 Этапы формирования объемно-планировочного решения столовой вахтового поселка

Объемно-планировочные параметры здания столовой определяется спецификой технологического процесса, размещением оборудования, организацией рабочих мест, объемно-пространственной и цветовой композицией интерьеров.

Предприятие общественного питания это сложная структура, планирование площадей в которой зависит от значительного количества параметров. Формирование объемно-планировочного решения столовой проходит в несколько этапов. Исходными данными для планирования площадей столовой является количество мест в обеденном зале [6,22,36,51].

На первом этапе определяется, какое количество посетителей будет обслуживать столовая, и какой количество блюд будет выпускать. На основании этих данных разрабатывается производственная программа столовой, определяется состав и площадь для потребителей и складских помещений.

На втором этапе разрабатывается программа производственных цехов, которая является основой для определения численности производственного персонала, расчёта и подбора технологического оборудования необходимого для производства. По количеству людей задействованных на производстве и принятому оборудованию рассчитывается площадь производственных цехов. Для персонала определяется состав и площадь помещений.

На третьем этапе определяется общая площадь столовой.

На четвертом этапе разрабатываются схема взаимодействия помещения, которая должна учитывать функциональную взаимосвязь, поточность

технологического процесса, требования нормативно-технической документации (санитарных норм и правил, технического регламента о требованиях пожарной безопасности, требованиям безопасности пищевого производства). По схеме komponуют несколько планировочных решений столовой. Производят оценку объемно-планировочных решений, которая позволит выбрать наиболее экономный и рациональный вариант.

Основные этапы формирования объемно-планировочного решения столовой приводится на рисунке 3.1.

Проведенные исследования в первой главе показали, что в вахтовых поселках наиболее востребованы столовые с небольшим количеством посадочных мест. Поэтому в дальнейшем будет произведен расчет основных площадей столовой на 50 посадочных мест, на основании полученных данных сформировано объемно-планировочное решение.

2.2 Разработка производственной программы столовой

Производственной программой столовой является расчетное меню предприятия, в котором отражается перечень блюд и их количество.

Работники, занятые на работах вахтовым методом и проживающие в вахтовом поселке, обеспечиваются трехразовым горячим питанием.

Для рационального использования рабочего времени и материально-технической базы столовой, соблюдения ритмичности процессов на производственных участках, а также учитывая режим работы действующих столовых на Ванкорском месторождении устанавливаем следующую продолжительность работы зала столовой: завтрак - 2 часа, обед – 2 часа, ужин 2,5 часа.

В столовой при вахтовом поселке рационально организовывать реализацию скомплектованных завтраков, обедов и ужинов, разработанных по

принципу сбалансированности основных пищевых веществ с учетом профессиональных и климатических особенностей (приложение Б).

Проектируемая столовая на 50 посадочных мест имеет оборачиваемость места для каждого приема пищи 4. Это значит что столовая в завтрак, обед и ужин обслуживает по 200 человек, в целом за день - 600 человек.

Предприятие предлагает три скомплектованных завтраков, обедов и ужинов.

Планово – расчетное меню столовой представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планово-расчетное меню столовой

Наименование блюд	Количество блюд	Коэффициент трудоемкости	Количество условных блюд
Завтрак			
<i>Комплекс № 1</i>			
Ветчина нарезка	70	0,4	28
Каша пшенная молочная	70	0,5	35
Масло сливочное	70	0,1	7
Кофе с молоком	70	0,3	21
Кекс с маком	70	0,5	35
<i>Комплекс № 2</i>			
Сардельки отварные	70	0,4	28
Оладьи с изюмом со сметаной	70	1,0	70
Сыр порциями	70	0,4	28
Какао на молоке	70	0,3	21
<i>Комплекс № 3</i>			
Омлет с колбасой	60	1,0	6
Папоротник с луком	60	0,4	24
Сыр порциями	60	0,4	24
Чай	60	0,2	12
Сочень с творогом	60	0,5	30
Обед			
<i>Комплекс № 1</i>			
Салат из свеклы с сыром	70	1,0	70
Уха из горбуши	70	1,2	84
Гуляш с рожками отварными	70	1,5	105
Компот из кураги	70	0,4	28
Булочка веснушка	70	0,5	35
<i>Комплекс № 2</i>			
Салат из квашеной капусты с яблоками	70	0,4	28
Суп гороховый с копченостями	70	1,2	84
Куриное филе, запеченное с овощами	70	2,0	140
Чай	70	0,2	14

Окончание таблицы 3.1

Наименование блюд	Количество блюд	Коэффициент трудоемкости	Количество условных блюд
<i>Комплекс № 3</i>			
Салат столичный	60	1,4	84
Борщ	60	1,0	60
Бифштекс натуральный рубленый с гречневой кашей	60	1,5	30
Кефир	60	0,1	6
Булочка со сгущенным молоком	60	0,5	30
<i>Комплекс № 1</i>			
Салат из свежей капусты	70	0,8	56
Чахохбили с рисом отварным	70	1,7	119
Сок	70	0,1	7
Кольцо песочное с орехом	70	0,5	35
<i>Комплекс № 2</i>			
Салат с кальмарами	70	1,4	98
Горбуша, жаренная с картофельным пюре	70	1,7	119
Компот апельсиновый	70	0,4	28
Булочка с курагой	70	0,5	35
<i>Комплекс № 3</i>			
Винегрет овощной	60	0,8	48
Голубцы мясные с рисом отварным	60	2,0	120
Чай с лимоном	60	0,4	24
Кекс чайный	60	0,5	30
Итого			1886

3.3 Расчет складских помещений

Для кратковременного хранения продуктов и сырья в столовых проектируют охлаждаемые камеры (для хранения мяса, рыбы; молочных продуктов, жиров и гастрономических товаров; фруктов, овощей и напитков) и кладовые (сухих продуктов; овощей; белья и инвентаря). В случае поступления на предприятие общественного питания мороженых продуктов используют низкотемпературное холодильное оборудование.

Площадь складских помещений определяются по нормам с учетом суточного количества сырья и сроков его хранения.

Площадь помещений складской группы рассчитывают с учетом суточного количества сырья, сроков его хранения [36], допустимой нагрузки в кг/м² площади пола [36].

Количество сырья и товаров, подлежащих хранению, рассчитывается по формуле:

$$Q = G \cdot Z, \quad (3.1)$$

где G – потребность предприятия в сырье и товарах на один день на 200 чел.;

Z – норма запаса сырья и товаров в днях [36].

Расчеты представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.2 - Расчет количества сырья и товаров, подлежащих хранению

Наименование сырья и товаров	Единицы измерения	Потребность предприятия на один день	Норма запаса сырья в днях	Количество сырья и товаров, подлежащих хранению
Мясная гастрономия	кг	12	3	42
Сыр	кг	14	3	42
Яйцо	шт	600	3	1800
Консервы из рыбы	кг	9	5	45
Масло растительное	л	5,4	5	27
Мясопродукты, птица	кг	60	3	180
Рыбопродукты, морепродукты	кг	30	3	90
Картофель, корнеплоды свежие	кг	20,8	3	62,4
Картофель, корнеплоды мороженые	кг	83,2	3	249,6
Капуста свежая	кг	24	3	72
Лук репчатый	кг	12	3	36
Огурцы, помидоры	кг	20	3	60
Мука	кг	35	5	175
Сахар	кг	13	5	65
Соль	кг	2,2	5	11
Макаронные изделия	кг	40	5	200
Крупы	кг	20	5	100
Бобовые	кг	12	5	60
Томатная паста	кг	18	5	90
Сухофрукты	кг	5,4	5	27
Свежие фрукты	кг	60	3	180
Фруктовые соки	л	40	5	200
Минеральная вода	л	40	3	120
Газированные воды	л	40	3	120
Молоко, кисломолочные продукты	кг	160	3	480

Общую площадь охлаждаемой камеры рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{тов}} \cdot \beta, \quad (3.2)$$

где β – коэффициент увеличения площади камер на проходы, отступы от стен.

Для камер площадью до 20 м^2 : $\beta = 2 - 2,2$;

$S_{\text{тов}}$ – площадь, занятая под сырьем и товаром, м^2 .

Площадь, занятая под сырьем и товаром определяем по формуле:

$$S_{\text{тов}} = \frac{Q}{q}, \quad (3.3)$$

где q – удельная норма нагрузки товара $\text{кг}/\text{м}^2$ [36].

Расчеты производим для каждой охлаждаемой камеры отдельно.

Расчеты представлены в форме таблиц 3.3 – 3.6.

Таблица 3.3 – Расчет площади молочно-жировой камеры, занятой под товаром

Наименование товара	Количество продукта, Q кг	Удельная норма нагрузки товара, q кг/м ²	Площадь, занятая товаром, м ²
Мясная гастрономия	42	120	0,35
Сыр	42	120	0,35
Яйцо	1800	220	0,33
Молоко, кисломолочные продукты	480	120	4,00
Консервы из рыбы	45	220	0,20
Итого	681		5,23

По данным таблицы 3.3 площадь молочно-жировой камеры составляет:

$$S_{\text{общ}} = 5,23 * 2,0 = 10,46 \text{ м}^2$$

На основании расчетов принимаем площадь молочно-жировой камеры $10,5 \text{ м}^2$.

Таблица 3.4 – Расчет площади камеры для хранения овощей, фруктов, напитков

Наименование товара	Количество продукта, Q кг	Удельная норма нагрузки товара, q кг/м ²	Площадь, занятая товаром, м ²
Огурцы, помидоры	60	100	0,6
Свежие фрукты	180	100	1,8
Минеральная вода	120	200	0,6
Газированные воды	120	200	0,6
Итого	480		3,6

По формуле (3.4) рассчитываем общую площадь камеры для хранения фруктов, ягод, напитков, овощей:

$$S_{\text{общ}} = 3,6 * 2,0 = 7,2 \text{ м}^2$$

На основании расчетов принимаем площадь камеры для хранения овощей, фруктов, напитков 7,2 м².

Таблица 3.5 – Расчет площади мясо-рыбной камеры, занятой под товаром

Наименование товара	Количество продукта, Q кг	Удельная норма нагрузки товара, q кг/м ²	Площадь, занятая товаром, м ²
Мясопродукты, птица	180	120	1,5
Рыбопродукты, морепродукты	90	200	0,45
Итого	270		1,95

$$S_{\text{общ}} = 1,95 * 2,2 = 4,29 \text{ м}^2$$

На основании расчетов принимаем площадь мясо-рыбной камеры 4,3 м².

Таблица 3.6 – Расчет площади камеры для хранения мороженных овощей

Наименование товара	Количество продукта, Q кг	Удельная норма нагрузки товара, q кг/м ²	Площадь, занятая товаром, м ²
Картофель, корнеплоды мороженные	249,6	100	2,5

$$S_{\text{общ}} = 2,5 * 2,0 = 5 \text{ м}^2$$

На основании расчетов принимаем площадь камеры для хранения мороженных овощей 5 м².

В столовой с учетом товарного соседства и условий хранения проектируются две кладовых: овощей и сухих продуктов.

Расчет площади кладовой сухих продуктов производим по площади, которую занимает оборудование.

В кладовой сухих продуктов хранят бакалейные товары, кондитерские изделия, а также растительное масло, овощные и фруктовые консервы.

Количество мест товаров, укладываемых в один штабель, определяем по формуле:

$$\Pi = \frac{H}{h}, \quad (3.4)$$

где Π – количество мест в штабеле;

H – допустимая высота одного штабеля при ручной укладке (1 800 мм);

h – высота тары, мм [36].

Количество штабелей определяем по формуле:

$$K_{шт} = \frac{Q_3}{C \cdot \Pi}, \quad (3.5)$$

где $K_{шт}$ – количество штабелей, шт.;

Q_3 – количество товара подлежащего хранению, кг (л);

C – емкость тары, кг [36].

Площадь, занимаемая одним штабелем, определяем по формуле:

$$S = A \times B, \quad (3.6)$$

где A – длина тары, м;

B – ширина тары, м [36].

Площадь, занятая под каждым товаром, определяем по формуле:

$$S_{тов} = K_{шт} \times S_{шт}, \quad (3.7)$$

Расчет общей площади кладовой сухих продуктов делаем по формуле:

$$S_{общ} = \frac{S_{пол}}{1 - K_{сп}}, \quad (3.8)$$

где $S_{общ}$ – общая площадь кладовой сухих продуктов, м²;

$K_{сп}$ – коэффициент свободной площади, принимается равным 0,5;

$S_{пол}$ – площадь, занятая всем оборудованием, м².

Расчеты представлены в приложении В, таблица В.1, В.2.

Согласно формуле 3.8 и расчетным данным таблицы В.2 находим общую площадь кладовой сухих продуктов:

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,3}{1-0,5} = 8,6 \text{ м}^2$$

На основании расчетов принимаем площадь кладовой сухих продуктов 8,6 м²

Расчет площади кладовой овощей производят аналогично расчетом площадей охлаждаемых камер по формулам (3.2, 3.3).

Расчеты представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Расчет кладовой овощей

Наименование товара	Количество продукта, Q кг	Удельная норма нагрузки товара, σ кг/м ²	Площадь, занятая товаром, м ²
Лук репчатый	36	200	0,18
Картофель	62,4	200	0,3
Капуста свежая	120	100	1,2
Итого	218,4		1,68

По формуле (3.3) находим общую площадь кладовой овощей:

$$S_{\text{общ}} = 1,68 * 2,2 = 3,696 \text{ м}^2$$

На основании расчетов принимаем площадь 3,7 м².

3.4 Расчет производственных цехов

Расчет мясо-рыбного цеха

В мясо-рыбном цехе производится механическая обработка мяса, птицы и рыбы. Так как производительность цеха не большая рабочие места по обработке мяса и птицы совмещаются. Так же совмещается обработка сырья и изготовление полуфабрикатов. Производственную программу мясо-рыбного цеха рассчитываем на основании производственной программы проектируемого предприятия (таблица 3.1).

В связи с тем, что проектируемое предприятие малой производственной мощности, установлен односменный режим работы. Цех работает с 08.00 до 19.00.

Производственная программа мясо-рыбного цеха представлена в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Производственная программа мясо-рыбного цеха

Наименование сырья	Количество сырья брутто кг	Наименование полуфабриката	Количество полуфабрикатов, шт.	Вес полуфабриката, г	Количество, кг
Горбуша	12,0	Непластованная кусками	-	-	2,19
		Филе с кожей и реберными костями	70	119	8,33
Говядина котлетное мясо	12,4	Бифштекс натуральный рубленый	60	80	4,8
		Голубцы	120	61	7,26
Говядина боковой кусок тазобедренной части	8,54	Гуляш	-	-	8,33
Говядина грудинка	2,5	Крупнокусковой полуфабрикат	-	-	2,4
Куриное филе	7,45	Порционные куски	70	104	7,28
Цыплята потрошенные	5,22	Тушка, заправленная в кармашек	-	-	4,74
	10,5	Порционные куски	70	145	10,15
Кальмары	4,34	Тушка разделаная			3,92
Итого	62,95				59,4

Расчет численности производственной бригад производим на основании действующих норм выработки (то есть количества продукта, перерабатываемого одним работником в течение часа или смены).

Количество людей, работающих в цехе в одну смену, определяем по формуле:

$$N = \frac{\Sigma A}{T \cdot \lambda}, \quad (3.9)$$

где N – количество людей, работающих в смену, чел;

A – сумма количества человеко-часов за смену;

T – продолжительность рабочего дня работника, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда (1,14).

Количество человеко-часов за смену определяем по формуле:

$$A = \frac{Q}{H_v}, \quad (3.10)$$

где Q – количество сырья перерабатываемого в смену, кг, шт.;

H_v – норма выработки данной операции на одного человека, кг/ч, шт./ч [36].

Расчеты представлены в форме таблицы 3.9.

Таблица 3.9 – Расчет численности производственной бригады

Наименование сырья и операций	Единицы измерения	Количество продукта, Q	Норма выработки, кг/ч, шт/ч, H_v	Количество человек, чел
Горбуша непластованная кусками	кг	2,19	12	0,02
Порционные куски горбуши с кожей и реберными костями	шт	70	12	0,06
Бифштекс натуральный рубленый	шт	60	125	0,04
Голубцы вес 240г	шт	120	6,6	0,35
Гуляш	кг	8,33	16	0,04
Крупнокусковой полуфабрикат	кг	2,4	27	0,01
Цыплята, тушка, заправленная в кармашек	кг	4,74	36	0,01
Цыплята порционные куски	шт	70	8	0,1
Куриное филе, порционные куски, вес 145г	шт	70	109	0,05
Кальмары разделанные	кг	3,92	4	0,08
Итого				0,76

На основании расчетов принимаем одного человека с продолжительностью рабочего дня 11 часов.

Механическое оборудование предназначено для выполнения различных механических операций.

Основным механическим оборудованием цеха является мясорубка и мясорыхлитель.

Механическое оборудование предназначено для выполнения различных механических операций.

Основным механическим оборудованием цеха является мясорубка, фаршемешалка и мясорыхлитель.

Расчет механического оборудования производим на основании определения требуемой производительности предполагаемой к установке машины, времени ее работы, коэффициента использования.

Требуемую производительность машины определяем по формуле:

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y}, \quad (3.11)$$

где G – количество продуктов, кг;

t_y – условное время работы, ч.

Условное время работы определяем по формуле:

$$t_y = T \cdot h_y, \quad (3.12)$$

где T – продолжительность работы цеха, ч;

h_y – условный коэффициент использования машины (0,3-0,5).

На основании произведенных расчетов по действующим справочникам и каталогам выбирается машина. После этого определяем фактический коэффициент использования принятой машины по формуле:

$$\alpha_{\text{факт}} = \frac{t_{\text{факт}}}{T}, \quad (2.13)$$

где $t_{\text{факт}}$ – фактическое время работы машины, ч.

Фактическое время использования машины определяется по формуле:

$$t_{\text{факт}} = \frac{G}{M_{\text{пр}}}, \quad (3.14)$$

где M – производительность принятого к установке оборудования, кг/ч.

В связи с небольшим количеством измельчения мяса (12,06 кг) принимаем без расчетов мясорубку с мясорыхлителем TW 70/ TFS с производительностью 150 кг/ч [24] .

Расчет и подбор холодильных шкафов для временного хранения мясного и рыбного сырья, производится по массе хранящихся продуктов.

Вместимость холодильного шкафа определяем по формуле:

$$E = \frac{Q}{\varphi}, \quad (3.15)$$

где Q – количество продукции, подлежащей хранению в шкафу за расчетный период, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу посуды, 0,7-0,8.

На основании данных таблицы 3.8 рассчитываем вместимость холодильного шкафа по формуле 3.17.

$$E = 62,9 / 0,8 = 78,6 \text{ кг}$$

На основании расчетов принимаем к установке два холодильных шкафа ШХ-0,4М вместимостью 80 кг[24].

Согласно санитарным нормам принимаем к установке два стола производственных СПСМ - 1 для обработки мяса, птицы; рыбы [24].

Расчет нужного количества моечных ванн для промывания и оттаивания рыбы производим по формуле:

$$V_p = \frac{Q \cdot (1 + W)}{k \cdot \varphi}, \quad (3.16)$$

где Q – масса перерабатываемого сырья, кг;

W – норма воды для промывания 1 кг продукта $\text{дм}^3/\text{кг}$;

к – коэффициент заполнения ванн 0,85;

φ – оборачиваемость ванн за смену, находим по формуле:

$$\varphi = \frac{T \cdot 60}{t}, \quad (3.17)$$

где T – продолжительность смены, час;

t – длительность цикла, мин (для промывания – 45 мин, оттаивания – 150 мин).

С учетом несовместимости технологических процессов обработки мяса и рыбы, принимаем к установке две моечные ванны ВМ–1: одна для размораживания и промывания рыбы, другая для промывки мяса, птицы.

Дополнительно без расчетов устанавливаем: стеллаж стационарный СПС -2; колода разрубочная настольная FORCAR; напольную раковину с дозатором для мыла LPD – 21[24].

После расчета и подбора необходимого оборудования определяем полезную площадь цеха по площади установленного оборудования:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{спец}}}{0,4}, \quad (3.18)$$

где $S_{\text{спец}}$ – площадь занятая под оборудованием, м²;

0,4 – коэффициент увеличения площади.

Расчеты представлены в форме таблицы 3.10.

Таблица 3.10– Спецификация оборудования мясо-рыбного цеха

Наименование установленного оборудования	Тип или марка	Габариты, мм			Количество	Площадь, м ²	
		длина	ширина	высота		основания единицы оборудования	занятая оборудованием
Мясорубка мясорыхлителем ^с	TW 70/ TFS	672	253	520	1	0,17	-
Колода разрубочная настольная	FORCAR	500	600	150	1	0,3	-

Окончание таблицы 3.10

Наименование установленного оборудования	Тип или марка	Габариты, мм			Количество	Площадь, м ²	
		длина	ширина	высота		основания единицы оборудования	занятая оборудованием
Шкаф холодильный	ШХ-0,4М	750	750	2000	1	0,56	0,56
Стол производственный	СПСМ - 1	1050	840	860	2	0,88	1,76
Производственная ванна	ВМ - 1	630	630	840	2	0,4	0,8
Стеллаж производственный	СПС - 2	650	840	2000	1	0,55	0,55
Раковина напольная	LPD - 21	450	450	850	1	0,2	0,2
<i>Итого</i>							3,87

$$S_{\text{общ}} = 3,87 / 0,4 = 9,68 \text{ м}^2$$

На основании расчетов принимаем площадь мясорыбного цеха 9,7 м².

Расчет овощного цеха

Производственная программа овощного цеха включает количество перерабатываемого сырья, ассортимент и количество вырабатываемых полуфабрикатов за сутки и рассчитывается на основании производственной программы предприятия. Производственная программа представлена в таблице 3.11.

Таблица 3.11 – Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Количество сырья, кг	Наименование полуфабрикатов	Количество полуфабрикатов, кг
Лук репчатый	17,7	Очищенный, мытый	0,6
		Соломкой	14,3
Свекла	10,4	Мытая	5,1
		Мытая, очищенная, нарезанная соломкой	3,2
Капуста квашенная	9,4	Перебранная, нарезанная соломкой	6,6
Капуста белокочанная свежая	18,2	Зачищенная, мытая, нарезанная соломкой	6,7
		Зачищенная, мытая с удаленной кочерыгой	7,8
Картофель	17,5	Мытый, очищенный нарезанный кубиком	7,7
		Мытый, очищенный	6,4

Окончание таблицы 3.11

Наименование сырья	Количество сырья, кг	Наименование полуфабрикатов	Количество полуфабрикатов, кг
Морковь	1,7	Мытая, очищенная, нарезанная соломкой	1,4
Огурцы свежие	5,8	Мытые	5,1
Помидоры	5,0	Мытые	4,2
Фрукты	61,2	Мытая	61,2
Итого	146,9		130,3

Расчет выхода полуфабрикатов и отходов для овощей, подвергающихся механической обработке производим с учетом механической чистки и ручной дочистки. Расчеты представлены в форме таблиц 3.12 и 3.13.

Таблица 3.12 – Количество сырья и полуфабрикатов подвергаемых механической обработке

Наименование овощей	Количество овощей, подвергаемых механической обработке, кг		
	Мойка	Очистка	Резка
Картофель	-	-	7,7
Морковь	1,7	1,7	0,7
Свекла	4	4	3,2
Капуста белокочанная	-	-	1,2
Лук репчатый	-	-	8,2
Итого	23,2	23,2	21

Расчет численности производственной бригады производим на основании действующих норм выработки.

Количество людей, работающих в цехе за смену, определяем по формуле 3.9, 3.10.

Расчеты представлены в форме таблицы 3.13.

Таблица 3.13 – Определение количества человек

Наименование сырья и операции	Количество перерабатываемого сырья, кг, Q	Норма выработки, кг/ч, Нв	Количество человек, чел
Лук репчатый			
-очищенный	17,7	55	0,03
-нарезать соломкой	14,3	60	0,02
Помидоры, огурцы свежие			
-переборка, промывание	10,8	367	0,01
Фрукты			
-переборка, промывание	61,2	367	0,01

Окончания таблицы 3.13

Наименование сырья и операции	Количество перерабатываемого сырья, кг, Q	Норма выработки, кг/ч, Нв	Количество человек, чел
Картофель			
-очищенный	17,5	77	0,02
-нарезанный	6,4	60	0,01
Морковь			
-очищенная	1,7	77	0,01
-нарезанная	0,7	60	0,01
Капуста белокочанная			
-зачищенная	18,2	78	0,02
-нарезанная	1,2	60	0,01
Свекла			
-очищенная	4,0	77	0,01
-нарезанная	3,2	60	0,01
Итого			0,17

В связи с тем, что объем работы в овощном цехе не большой работник мясо-рыбного цеха будет совмещать свои обязанности с работой в овощном цехе.

Механическое оборудование овощного цеха используется для очистки, нарезки и мойки овощей. Расчет механического оборудования заключается в определении требуемой производительности, предполагаемой к установке машины, времени ее работы и коэффициента использования. Требуемую производительность машины определяем по количеству сырья, обрабатываемого в период наибольшей загрузки машины, по формулам 3.11, 3.12, 3.13.

Расчеты представлены в форме таблицы 3.14.

Таблица 3.14 - Расчет механического оборудования

Наименование операции	Количество сырья, кг	Производительность, кг/ч	Время работы оборудования, ч	Время работы цеха, ч	Коэффициент использования	Наименование машины, марка	Количество машин, шт
Нарезка	21	60	1,6	11	0,23	CL-20	1

На основании данных таблицы 3.14 принимаем к установке овощерезательную машину фирмы «ROBOT COURT» CL – 20 [24].

К немеханическому оборудованию относится: производственные ванны, стеллажи, подтоварники, производственные столы. Соблюдая технологический процесс, принимаем к установке две ванны ВМ-1. Для суточного хранения сырья используем подтоварник ПТ-1, стеллаж производственный стационарный СПС-2 – для полуфабрикатов из овощей, два производственных стола СПСМ-1, напольную раковину с дозатором для мыла LPD – 21[24] .

Общую площадь цеха определяют аналогично мясо-рыбному цеху по формуле (3.18).

Расчеты площади принятого оборудования представлены в таблице 3.15.

Таблица 3.15 – Спецификация оборудования овощного цеха

Наименование установленного оборудования	Тип или марка	Габариты, мм			Количество	Площадь, м ²	
		длина	ширина	высота		основания единицы оборудования	занятая оборудованием
Овощерезательная машина фирмы «ROBOT COURT»	CL – 20	300	300	560	1	0,09	-
Подтоварник	ПТ-1	1470	840	280	1	1,24	1,24
Ванна производственная	ВМ-1	630	630	870	2	0,4	0,8
Стеллаж производственный стационарный	СПС - 2	650	840	2000	1	0,55	0,55
Стол производственный	СПМС - 1	1050	840	860	2	0,88	1,76
Раковина напольная	LPD - 21	450	450	850	1	0,2	0,2
<i>Итого</i>							4,55

На основании данных таблицы 3.15 площадь овощного цеха составляет:

$$S_{\text{общ}} = 4,55/0,4 = 11,38\text{м}^2$$

На основании расчетов принимаем площадь овощного цеха 11,4 м².

Расчет холодного цеха

В холодном цехе производится приготовление и оформление холодных и сладких блюд, приготовление бутербродов, порционирование кисломолочных продуктов.

Производственная программа холодного цеха составляется на основании производственной программы предприятия.

Производственная программа представлена в таблице 3.16.

Численность производственной бригады определяем по формуле:

$$N = Q * K * 100 / T * \lambda * 3600, \quad (3.19)$$

где T – продолжительность рабочего дня (11ч 20 мин);

λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда (1,14);

Q – количество продукции одного вида, кг;

K – коэффициент трудоемкости [25];

100 – норма времени, с.

Расчет численности представлены в таблице 3.16.

Таблица 3.17 - Производственная программа холодного цеха. Расчет численности производственной бригады

Наименование блюд	Количество блюд, реализуемых за день	Коэффициент трудоемкости	Количество условных блюд
Ветчина нарезка	70	0,4	28
Масло сливочное	70	0,1	7
Сыр порциями	70	0,4	28
Папоротник с луком	60	0,4	24
Сыр порциями	60	0,4	24
Салат из свеклы с сыром	70	1,0	70
Салат из квашеной капусты с яблоками	70	0,4	28
Салат столичный	60	1,4	84
Кефир	60	0,1	6
Салат из свежей капусты	70	0,8	56
Сок	70	0,1	7
Салат с кальмарами	70	1,4	98
Компот апельсиновый	70	0,4	28
Винегрет овощной	60	0,8	48
Итого			536

По производственной программе цеха и формулы (3.19) получаем, численность работников равна:

$$N = 536 * 100 / 1,14 * 3600 * 11 = 1,2 \text{ чел}$$

На основании расчетов принимаем двух человек с продолжительностью рабочего дня 11 ч.

Расчет механического оборудования для холодного цеха производим по количеству продукта, перерабатываемого за максимальный час, с учетом производительности предусматриваемой машины.

Расчеты производим по формулам 3.11, 3.12, 3.13.

Расчеты представлены в приложение В таблицы В.2.

Принимаем к установке овощерезательную машину «ROBOT COUPT» CL – 20 производительность 50 кг/ч, слайсер Lusso 220 GSL[24] .

Основным оборудованием в холодном цехе является холодильные шкафы.

Максимальное количество продукции, которое может храниться в холодильном шкафу холодного цеха одновременно – это сырые продукты и полуфабрикаты на 0,5 смены и готовая продукция на 1–2 часа максимальной реализации.

Максимальное количество продукции определяем по формуле:

$$G = \sum g_o n/2 + \sum g_{п/ф} n/2 + \sum g n_{\text{час}} , \quad (3.20)$$

где g_o , $g_{п/ф}$ – норма скоропортящегося сырья и полуфабрикатов данного вида на одно блюдо, кг;

g – выход одного блюда, кг;

n , $n_{\text{час}}$ – количество блюд данного вида, реализуемое соответственно за день и за расчетный час.

Расчеты представлены в форме таблицы 3.18.

Таблица 3.18 – Определение массы продуктов, подлежащих хранению

Наименование блюда	Количество блюд 50% от дневного количества	Масса одной порции, г	Общая масса, кг
Ветчина нарезка	35	75	2,63
Масло сливочное	35	20	0,7
Сыр порциями	35	50	1,75
Папоротник с луком	30	100	3,0
Сыр порциями	30	50	1,5
Салат из свеклы с сыром	35	100	3,5
Салат из квашеной капусты с яблоками	35	100	3,5
Салат столичный	30	150	4,5
Кефир	30	200	6,0
Салат из свежей капусты	35	100	3,5
Сок	35	200	7,0
Салат с кальмарами	35	150	5,25
Компот апельсиновый	35	200	7,0
Винегрет овощной	35	100	3,5
<i>Итого</i>			<i>53,33</i>

После произведенных расчетов по формуле 3.15 определяем вместимость холодильного шкафа:

$$E = 53,3/0,7 = 76,1 \text{ кг.}$$

На основании расчетов принимаем два холодильных шкафа ШХ – 0,4М.

К немеханическому оборудованию цеха относятся столы, стеллажи производственные, шкафы для посуды. Согласно технологическому процессу принимаем к установке следующее производственное оборудование: два стола производственных СПСП-1 – для приготовления салатов и сладких блюд; стол производственный со встроенной моечной ванной СМВСМ – для промывания фруктов, ягод; стеллаж передвижной СПП – для кратковременного хранения продукции [24] .

Для определения полезной площади цеха составляем спецификацию оборудования. Расчеты представлены в форме таблицы 3.19.

Общая площадь холодного цеха определяется с учетом площади, занятой под оборудованием и числа одновременно работающих производственных работников по формуле:

$$S_{общ} = (1,2...1,6) \times S_{пол} + (4...7) \times N, \quad (3.21)$$

где $S_{общ}$ - общая площадь цеха, м²;

1,2...1,6- коэффициент, предусматривающий увеличение площади на проходы, монтажные работы и требования техники безопасности;

$S_{пол}$ - площадь, занятая под оборудованием, м²;

4...7 - норма площади на одного производственного работника, м²;

N - численность производственных работников в максимальную смену, чел.

Таблица 3.19 – Спецификация оборудования холодного цеха

Наименование установленного оборудования	Тип или марка	Габариты, мм			Количество	Площадь, м ²	
		длина	ширина	высота		основания единицы оборудования	занятая оборудованием
Стол производственный	СПСМ-1	1050	840	860	2	0,88	1,76
Стеллаж передвижной	СПП	1198	630	1750	1	0,76	0,76
Стол со встроенной ванной	СМВСМ	1470	840	860	1	1,23	1,23
Холодильный шкаф	ШХ – 0,4М	750	750	1800	2	0,56	1,12
Овощерезательная машина фирмы «ROBOT COURT»	CL – 20	300	300	560	1	0,09	0,09
Раковина напольная	LPD - 21	450	450	850	1	0,2	0,2
Машина для нарезки гастрономии	Lusso 220 GSL	260	405	310	1	0,1	-
Весы настольные	EP - 10	320	255	150	2	0,082	-
<i>Итого</i>							5,16

Общая площадь холодного цеха равна:

$$S_o = 1,6 * 5,16 + 7 * 2 = 22,26 \text{ м}^2$$

На основании расчетов принимаем площадь холодного цеха 22,3 м².

Расчет горячего цеха

Основное назначение горячего цеха – приготовление супов, соусов, вторых горячих блюд, напитков, а также тепловая обработка продуктов для холодного цеха.

Производственную программу горячего цеха составляем на основании производственной программы проектируемого предприятия.

Производственная программа представлена в таблице 3.20.

Таблица 3.20 - Производственная программа горячего цеха. Расчет численности производственной бригады

Наименование блюд	Количество блюд, реализуемых за день	Коэффициент трудоемкости	Количество условных блюд
Каша пшенная молочная	70	0,5	35
Кофе с молоком	70	0,3	21
Сардельки отварные	70	0,4	28
Оладьи с изюмом со сметаной	70	1,0	70
Какао на молоке	70	0,3	21
Омлет с колбасой	60	1,0	6
Чай	60	0,2	12
Уха из горбуши	70	1,2	84
Гуляш с рожками отварными	70	1,5	105
Суп гороховый с копченостями	70	1,2	84
Куриное филе, запеченное с овощами	70	2,0	140
Чай	70	0,2	14
Борщ	60	1,0	60
Бифштекс натуральный рубленый с гречневой кашей	60	1,5	30
Чахохбили с рисом отварным	70	1,7	119
Горбуша, жаренная с картофельным пюре	70	1,7	119
Голубцы мясные с рисом отварным	60	2,0	120
Чай с лимоном	60	0,4	24
Итого			1190

Горячий цех столовой работает в одну смену. Продолжительность рабочего дня работников составляет 11ч 20 мин.

По производственной программе (таблица 3.20) и формуле (3.19) получаем, что численность работников равна:

$$N = 1190 \cdot 100 / 11,3 \cdot 1,14 \cdot 3600 = 2,6$$

Численность производственной бригады составляет 2 человека, продолжительность рабочего дня 11 часов 20 мин.

Технологический расчет оборудования сводится к выбору типов и определению необходимого количества единиц оборудования для выполнения тех или иных операций, времени его работы и коэффициента использования.

Основным тепловым оборудованием в горячем цехе являются пищеварочные котлы, плиты и сковороды электрические, шкаф жарочный и другое оборудование для приготовления супов, вторых блюд и т.д.

Наибольшее количество продукции в горячем цехе производится на обеденный время, поэтому расчеты технологического оборудования проводят на этот период.

Расчет необходимой емкости пищеварочных котлов производим по следующим формулам:

-для варки бульонов:

$$V_k = \frac{Q \times (1 + W)}{K}, \quad (3.22)$$

-для варки набухающих продуктов:

$$V_k = \frac{V_n + V_e}{K}, \quad (3.23)$$

-для варки ненабухающих продуктов:

$$V_k = \frac{1,15 \times V_n}{K}, \quad (3.24)$$

-для варки супов, соусов, напитков:

$$V_k = \frac{n \times V_1}{K}, \quad (3.25)$$

-для тушения, припускания и других видов тепловой обработки:

$$V_k = \frac{V_n}{K}, \quad (3.26)$$

где V_k - расчетный объем котлов, дм^3 ;

W - норма воды на 1 кг основного продукта [36];

$V_{\text{в}}$ - объем воды, необходимый для варки продукта, дм³;

V_1 - норма супа (соуса и т. д.) на 1 порцию;

1,15 - коэффициент, учитывающий покрытие продуктов водой;

K - коэффициент заполнения котлов, для процесса варки 0,85 - 0,9, для тушения и припускания 0,4 - 0,7;

Vn - объем, занимаемый продуктами, дм³, рассчитывается по формуле:

$$Vn = \frac{Q}{W}, \quad (3.27)$$

где W - объемная масса продукта, кг/дм³ [36];

Q - количество продуктов подлежащее одновременной варке (кг), определяется по формуле:

$$Q = n \times g, \quad (3.28)$$

где n - количество порций;

g - норма закладки сырья на одну порцию, кг [36].

Расчеты представлены в приложении В таблица В.4.

Расчет количества кипятка производим на основании данных графика реализации блюд и горячих напитков и нормы горячей воды на одну порцию.

Расчеты представлены в виде таблицы 3.21.

Таблица 3.21 – Расчет кипятка в час «пик»

Количество блюд, требующих горячей воды	Количество блюд в обеденное время	Норма воды на одну порцию, г	Необходимое количество воды, л
Гуляш с отварными рожками	70		
-тушение гуляша		100	7,0
-варка рожек		400	28,0
Бифштекс натуральный рубленый с гречневой кашей	60		
- варка гречневой каши		120	7,2
Чай	70	200	14,0
Итого			68,5

На основании расчетных данных таблицы 3.21 принимаем кипятильник КНЭ-50 с производительность 25 л/ч кипятка в количестве 1 штуки [24] .

Расчет стационарных сковород производится с учетом их многократной оборачиваемости, исходя из необходимости площади пода, на основе которой подбирается тип сковороды.

Площадь пода определяется в зависимости от вида обжариваемого продукта по формулам:

- для обжаривания массой:

$$Fn = \frac{Q}{w \times h \times \varphi \times \eta}, \quad (3.29)$$

- для обжаривания штучно или порциями:

$$Fn = \frac{Q \times f \times n}{\varphi \times \eta}, \quad (3.30)$$

где Fn - необходимая площадь пода для обжаривания, дм^3 ;

Q - количество продукта или порций, подлежащих обжариванию в расчетный период, кг или шт;

h - допустимая толщина слоя, дм [36];

φ - коэффициент полезного использования площади пода, учитывающий расстояние между продуктами, принимается в пределах 0,65 – 0,8.

При пассеровании кореньев, жаренья картофеля принимаем равным 1;

f - удельная норма одной штуки изделия, дм^2 [36];

n - количество штук изделий на одну порцию;

η - оборачиваемость пода, определяется по формуле:

$$\eta = \frac{T_o}{t}, \quad (3.31)$$

где T_o - продолжительность расчетного периода (1 час);

t - продолжительность цикла тепловой обработки, мин.

Расчеты представлены в приложении Б таблица Б.5.

После произведенных расчетов принимаем к установке сковороду СЭСМ-0,2.

Расчет потребности в плитах производится в зависимости от жарочной поверхности, ее рассчитывают отдельно для каждого вида продукции, которую вследствие небольшого срока реализации необходимо приготовить непосредственно к часу максимальной реализации.

Необходимая общая площадь жарочной поверхности плиты определяется по формуле:

$$F_o = 1,3 \times F_{pac}, \quad (3.32)$$

где 1,3 – коэффициент, учитывающий не плотность прилегания посуды;

F_{pac} - расчетная площадь плиты, занятая наплитной посудой, м²;

$$F_{pac} = \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (3.33)$$

где n - количество посуды, необходимое для приготовления данного блюда за расчетный час;

f - площадь, занимаемая единицей посуды на жарочной поверхности плиты, м² [36];

t - продолжительность тепловой обработки данного продукта, мин.

Расчеты представлены в приложении В таблица В.5.

На основании расчетов принимаем плиту ПЭСМ-4 (площадь рабочей поверхности конфорки 0,48 м²) в количестве одной штуки.

Так как запекается небольшое количество продукции, без расчетов принимаем жарочный шкаф ШЖЭСМ-2.

Основным механическим оборудование в горячем цехе является протирочная машина. Без расчетов универсальную кухонную машину УКМ со сменным протирочным механизмом МО.

В горячем цехе холодильное оборудование рассчитываем для хранения скоропортящихся продуктов, используемых для приготовления блюд и кулинарных изделий.

Расчет вместимости холодильного шкафа по массе продукта рассчитываем по формуле 3.17.

Расчеты представлены в таблице 3.22.

Таблица 3.22 - Определение массы продуктов, подлежащих хранению

Наименование блюд	Количество блюд	Наименование продуктов	Расход продуктов, кг	
			на 1 порцию	на заданное количество
Каша пшеничная молочная	70	молоко	40	2,8
		масло сливочное	15	1,1
Кофе с молоком	70	молоко	50	3,5
Сардельки отварные	70	сардельки	103	7,2
Оладьи с изюмом со сметаной	70	сметана	20	1,4
Какао на молоке	70	молоко	50	3,5
Омлет с колбасой	60	колбаса	34	2,1
		молоко	30	1,8
Гуляш с рожками отварными	70	масло сливочное	10	0,7
Куриное филе, запеченное с овощами	70	сыр	15	1,1
		майонез	20	1,4
Борщ украинский	60	сметана	20	1,2
Бифштекс натуральный рубленный с гречневой кашей	60	Масло сливочное	15	0,9
Чахохбили с рисом отварным	70	Масло сливочное	15	0,9
Горбуша, жаренная с картофельным пюре	70	Масло сливочное	15	1,1
		Молоко	30	2,1
Голубцы мясные с рисом отварным	60	Масло сливочное	15	0,9
Итого				33,7

$$E = \frac{33,7}{0,7} = 48,1 \text{ кг}$$

На основании расчетов принимаем холодильный шкаф ШХ-0,4М вместимость 80 кг.

В горячем цехе предусматривается следующее вспомогательное оборудование: производственные столы, стеллаж передвижной, моечная ванна, вставка секционная.

Расчет производственных столов в горячем цехе производится с учетом явочной численности производственных работников и нормы длины стола на одного работника.

Общую длину производственных столов определяем по формуле:

$$L = N \times l, \quad (3.35)$$

где N - явочная численность производственных работников, чел;

l - норма длины стола на одного работника, м.

Количество производственных столов определяем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{cm}}, \quad (3.36)$$

где L_{cm} - длина принимаемых к установке стандартных производственных столов.

$$L_{cm} = 2 * 1,25 = 2,5 \text{ м}$$

После произведенных расчетов принимаем к установке 2 стола производственных СПСМ-1 и один стол со встроенной ванной СМВСМ. Без расчетов принимаем: стеллаж стационарный СПС-1, секционные модульные вставки ВСМ - 4 штуки, напольную раковину с дозатором для мыла LPD – 21 [24].

Спецификация оборудования представлено в таблице 3.23.

Таблица 3.23 – Спецификация оборудования горячего цеха

Наименование установленного оборудования	Тип или марка	Габариты, мм			Количество	Площадь, м ²	
		длина	ширина	высота		основания единицы оборудования	занятая оборудованием
Стол производственный	СПСМ-1	1050	840	860	2	0,88	1,76
Сковорода	СЭСМ-0,2	1050	840	860	1	0,88	0,88
Кипятильник	КНЭ-25	427	303	660	1	0,13	0,13
Плита электрическая	ПЭСМ – 4	1050	840	860	1	0,88	0,88
Универсальная кухонная машина	УКМ	750	900	1200	1	0,68	0,68
Вставка секционная	ВСМ-210	210	840	860	6	0,2	1,2
Стеллаж стационарный	СПС-1	1470	840	2200	1	1,23	1,23
Стол со встроенной ванной	СМВСМ	1470	840	860	1	1,23	1,23
Холодильный комбинированный шкаф	ШХ-0,4М	750	750	1810	1	0,56	0,56
Шкаф жарочный	ШЖЭСМ-2	830	800	1500	1	0,66	0,66
Раковина напольная	LPD - 21	450	450	850	1	0,2	0,2
Итого							9,41

Площадь, занятая под оборудование, рассчитываем по форме таблицы 3.23.

Общая площадь горячего цеха равна

$$S_0 = 1,6 * 9,41 + 7 * 2 = 29,06 \text{ м}^2.$$

На основании расчетов принимаем площадь горячего цеха 29,1 м².

Расчет мучного цеха

Основное назначение цеха – производство мучных кондитерских изделий.

Технологический процесс приготовления мучных кондитерских изделий состоит из следующих стадий: хранение и подготовка сырья; приготовление и

замес теста; разделка теста и его порционирование; формовка изделий; расстойка; выпечка и охлаждение изделий, кратковременное хранение.

Производственная программа мучного цеха составляется на основании производственной программы предприятия.

Производственная программа представлена в форме таблицы 3.24.

Численность производственных работников мучного цеха рассчитываем по формуле 3.11. Расчеты представлены в таблице 3.24.

Мучной цех работает в одну смену с 6.00 до 14.20.

Таблица 3.24 – Производственная программа мучного цеха и расчет численности производственных работников

Наименование изделий	Единицы измерения	Количество	Норма выработки	Количество человек
Булочка ванильная	шт	50	130	0,04
Булочка с маком	шт	50	130	0,04
Ватрушка венгерская	шт	73	114	0,08
Пирожки, печенные из пресного теста с мясом и яйцом	шт	100	80	0,11
Пирожки, печенные из пресного теста с картофелем и луком	шт	100	80	0,11
Пирожки, печенные из пресного теста с зеленым луком и яйцом	шт	100	80	0,11
Пирожки, печенные из пресного теста со свежей капустой	шт	100	80	0,11
Кекс ореховый	Шт	56	60	0,12
Печенье «Ленинградское»	Кг	11,2	7,2	0,19
Печенье «Суворовское»	кг	11,2	4,6	0,3
Итого				1,21

На основании расчетов принимаем двух человек человека с продолжительностью рабочего дня 11 ч.

Для расчета и выбора тестомесильной, взбивальной и тестораскаточной машин выполняется расчет потребности теста для выполнения производственной программы.

Расчет представлен в таблице 3.25.

Расчет технологического и холодильного оборудования производится на основании производственной программы (таблица 3.24).

Тепловое оборудование необходимо для выпечки изделий, приготовления отделочных полуфабрикатов, горячей воды для замеса теста.

Основным тепловым оборудованием цеха является пекарное оборудование. Расчет пекарного оборудования сводится к определению необходимой площади пода пекарного оборудования.

Таблица 3.26 – Расчет потребности теста для выполнения производственной программы

Наименование изделий	Единицы измерения	Количество изделий	Количество теста, кг	
			на 100 шт. или 10 кг	на заданное количество
Ватрушки	Шт	73	6,9	5,1
Булочка ванильная	Шт	50	12,5	6,3
Булочка с маком	Шт	50	12,5	6,3
<i>Итого дрожжевого теста</i>				<i>17,7</i>
Пирожки, печенные из пресного слоеного теста в ассортименте	Шт	400	4,5	18,0
<i>Итого пресного теста</i>				<i>18,0</i>
Печенье «Ленинградское»	Кг	11,2	12,7	14,2
Печенье «Суворовское»	кг	11,2	11,8	13,2
Кекс ореховый	шт	56	11,5	6,4
<i>Тесто песочное</i>				<i>33,8</i>

Расчет необходимой площади пода определяем по формуле:

$$F_n = \sum Q / (g * n), \quad (3.37)$$

где F_n – необходимая площадь пода, m^2 ;

Q – количество изделий данного вида, шт или кг;

g – количество изделий, размещаемое на $1 m^2$ пода шт (кг) / m^2 [36];

n – число оборотов для данного вида изделий.

$$n = T_o / t, \quad (3.38)$$

где T_o – время работы пекарного оборудования за смену, мин;

t – продолжительность подооборота одной партии изделий, мин [24].

$$T_o = T_{cm} * K, \quad (3.39)$$

где T_{cm} – продолжительность смены, ч;

K – коэффициент использования печи (0,7 – 0,9).

Расчеты представлены в форме таблицы 3.27.

Таблица 3.27 – Расчет площади пода пекарного оборудования

Наименование изделий	Единица измерения	Количество изделий размещенных на 1 м ² пода, шт, кг	Количество выпекаемых изделий, шт, кг	Продолжительность подооборота, мин	Число подооборотов	Площадь пода, м ²
Ватрушка венгерская	Шт	45	73	10	34	0,05
Пирожки в ассортименте	Шт	45	400	15	22	0,40
Булочка ванильная	Шт	60	50	20	17	0,04
Булочка с маком	Шт	60	50	20	17	0,04
Печенье «Суворовское»	Кг	1,8	11,2	10	34	0,19
Печенье «Ленинградское»	Кг	3,0	11,2	10	34	0,11
Кекс ореховый	шт	30	56	35	11	0,17
Итого						1,0

На основании расчетов принимаем шкаф пекарный ШПЭСМ-3, площадь пода 2,28 м² [24].

Механическое оборудование предназначено для дозирования и просеивания муки и сахара, замеса и раскатки теста, деления и округления заготовок теста, взбивания и дозирования крема и других операций.

Технологический расчет отдельных машин заключается в определении требуемой производительности предполагаемой к установке машины; расчете времени ее работы; расчете коэффициента использования принятой к установке

машины. Требуемая производительность машин определяем по количеству продуктов, обрабатываемых за один час в период наибольшей загрузки машины.

Для замеса дрожжевого и пресного теста для расчетов принимаем, тестомес итальянской фирмы FIMAR 18/S с объемом дежи 22дм³. Для замеса песочного теста принимаем взбивальную машину Santos с объемом дежи 10 дм³. Расчет тестомесильной машины представлен в таблице 3.28.

Таблица 3.28 – Расчет тестомесильной машины

Наименование теста	Количество продукта кг	Объемная масса теста, кг/дм ³	Продолжительность одного замеса, мин	Часовая производительность, кг/ч	Время работы машины, ч
Дрожжевое тесто	17,7	0,55	40	9	1,9
Пресное тесто	18,0	0,6	30	8	2,3
Итого					4,2
Тесто песочное	33,8	0,7	30	18	3,38
Итого					3,4

По формуле (3.14) определяем коэффициент полезного действия.

Для тестомесильной машины $\lambda = 4,2 / 8 = 0,53$

Для взбивальной машины $\lambda = 3,4 / 8 = 0,43$

На основании расчетов принимаем к установке тестомес итальянской фирмы FIMAR 18/ S с объемом дежи 22дм³ и принимаем взбивальную машину Santos с объемом дежи 10 дм³

Перед замесом теста муку, сахар обязательно просеивают. Общее количество продуктов, которые подвергают просеиванию, составляет – 35 кг.

Требуемая производительность мукопросеивателя

$$G = 35 / 8 * 0,3 = 13,125 \text{ кг/ч,}$$

На основании полученных для дальнейших расчетов принимаем мукопросеиватель «Каскад» с производительностью 150 кг/ч.

Холодильное оборудование в мучном цехе предназначено для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов, фаршей.

Без расчета принимаем для хранения сырья шкаф холодильный фирмы ШХ – 0,4М. Для определения площади мучного цеха составляем спецификацию оборудования. Расчеты представлены в форме таблицы 3.30.

Таблица 3.30 – Спецификация оборудования мучного цеха

Наименование установленного оборудования	Тип или марка	Габариты, мм			Количество	Площадь, м ²	
		длина	ширина	высота		основания единицы оборудования	занятая оборудован ием
Шкаф пекарный	ШПЭСМ – 3	1200	1000	1630	1	1,2	1,2
Тестомесильная машина	FIMAR 18 / S	380	670	590	1	0,26	0,26
Взбивальная машина	Santos	340	570	585	1	0,2	0
Стол производственный	СПСМ-1	1050	840	860	2	0,88	1,76
Стеллаж производственный	СЖ-2	1000	600	1750	1	0,6	0,6
Стеллаж производственный	СПС-2	1050	840	2000	1	0,88	0,88
Холодильный шкаф	ШХ – 0,4М	750	750	1800	1	0,56	0,56
Мукопросеиватель	«Каскад»	560	410	800	1	0,23	0,23
Раковина для мытья рук	-	1	500	400	-	0,2	0,2
Итого							5,69

$$S_{\text{общ}} = 5,69/0,4 = 14,23$$

Площадь мучного цеха составляет 14,2 м².

Расчет моечной столовой посуды

Моечная столовой посуды предназначена для мытья и хранения столовой посуды, приборов и подносов.

Использованную посуду и приборы собирают на подносы, затем через передаточное окно они поступают в моечную.

Согласно санитарным нормам в ваннах моют чайную посуду. Для этого предусматривают ванну с двумя отделениями ВМ-2СМ.

Вторую ванну с одним отделением ВМ-1 устанавливают перед посудомоечной машиной для смыва крупных остатков пищи.

Дополнительно принимаем одну ванну с двумя отделениями ВМ-2СМ на случай выхода из строя посудомоечной посуды.

Принимаем производственный стол СПСМ-1 и стол для сбора остатков пищи СРО – 3/600. Для хранения столовой посуды принимаем шкаф посудный ШП-2 -3шт.

Для мытья посуды используем посудомоечную машину, производительность которой характеризуется количеством посуды обрабатываемой в течение дня и в час максимальной загрузки зала. Количество посуды и приборов определяем по формулам:

$$P_{\text{день}} = 1,3 * n * N_{\text{день}}, \quad (3.40)$$

$$P_{\text{час}} = 1,3 * n * N_{\text{час}}, \quad (3.41)$$

где $P_{\text{день}}$ $P_{\text{час}}$ – количество посуды, подлежащих мойке в течение дня и за час максимальной загрузки зала;

1,3 – коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов в машине;

n – норма тарелок на одного посетителя, шт.;

$N_{\text{день}}$ $N_{\text{час}}$ - количество посетителей за день и в час «пик».

$$P = 1,6 * 8 * 200 = 2560 \text{ шт.}$$

$$P_{\text{час}} = 1,6 * 3 * 100 = 480 \text{ шт}$$

На основании полученных расчетов количества посуды подлежащей мытью в максимальный час. Принимаем посудомоечную машину МПК-700 с производительностью 700 тарелок в час.

Определяем фактическое время использования машины по формуле:

$$t_{\text{факт}} = P_{\text{день}} / G_{\text{пр}}, \quad (3.42)$$

где $G_{\text{пр}}$ – производительность принятого к установке оборудования, кг/ч.

$$t_{\text{факт}} = 2560 / 700 = 3,8 \text{ ч}$$

Фактический коэффициент использования оборудования определяем по формуле 3.14.

$$\alpha_{\text{факт}} = 3,8/11 = 0,4$$

На основании расчетов принимаем к установке посудомоечную машину с фронтальной загрузкой МПУ-700 с производительностью 7000 тарелок в час. Эта машины периодического действия и обслуживается одним оператором.

Спецификация оборудования для моечной столовой посуды представлена в таблице 3.31.

Таблица 3.31 – Расчет полезной площади моечной столовой посуды

Наименование установленного оборудования	Тип или марка	Габариты, мм			Количество	Площадь, м ²		
		длина	ширина	высота		основания единицы оборудования	занятая оборудованием	
Посудомоечная машина	МПК-700	600	540	850	1	0,32	0,32	
Ванна производственная	ВМ-2СМ	1680	840	860	2	1,41	2,82	
Ванна производственная	ВМ-1	840	840	860	1	0,7	0,7	
Стол производственный	СПСМ-1	1050	840	860	1	0,88	0,88	
Стол для сбора остатков пищи	СРО – 3/600	600	600	870	1	0,36	0,36	
Шкаф для посуды	ШП-2	1050	630	2000	3	0,66	1,98	
Раковина для мытья рук	-	1	500	400	-	0,2	0,2	
<i>Итого</i>								7,06

По формуле 3.21 общая площадь моечной столовой посуды составляет:
 $S_{\text{общ}} = 23,5 \text{ м}^2$.

Расчет моечной кухонной посуды

Моечная кухонной посуды предназначена для мытья наплитной посуды (кастрюль, сотейников, противней), кухонного и раздаточного инвентаря.

Расчет работников моечной кухонной посуды рассчитываем по формуле:

$$Ч_p = Q_{\text{бл}}/H_v, \quad (3.43)$$

где $Q_{\text{бл}}$ – количество блюд, изделий реализуемых предприятием в течение дня, шт;

$N_{\text{в}}$ – норма выработки на одного работника моечной кухонной посуды, выраженная количеством блюд, выпускаемых предприятием (3100 блюд при 11 ч 20 мин продолжительности рабочего времени).

$$Ч_{\text{р}} = 2600/3100 = 1 \text{ человек}$$

Немеханическое оборудование принимаем к установке согласно санитарным правилам и нормам. В помещении моечной для мытья кухонной посуды принимаем к установке подтоварник ПТ-1, стеллаж стационарный СПС-2, ванну моечную ВМ-2СМ [24].

Расчет полезной площади моечной кухонной посуды представлен в форме таблицы 3.32.

Таблица 3.32 – Расчет полезной площади моечной кухонной посуды

Наименование установленного оборудования	Тип или марка	Габариты, мм			Количество	Площадь, м ²	
		длина	ширина	высота		основания единицы оборудования	занятая оборудованием
Стеллаж производственный	СПС-2	1050	840	2000	1	0,88	0,88
Подтоварник	ПТ-2	1500	800	280	1	1,2	1,2
Ванна производственная	ВМ-2СМ	1680	840	860	1	1,41	1,41
Раковина для мытья рук	-	1	500	400	-	0,2	0,2
Итого							3,49

Площадь моечной кухонной посуды составляет: $S_{\text{общ}} = 8,8 \text{ м}^2$.

На основании расчетов принимаем площадь моечной кухонной посуды $8,8 \text{ м}^2$.

Связующим звеном между помещениями для посетителей и производственной группой является раздаточная. При работе предприятий по

методу самообслуживания раздаточная в обособленное помещение не выделяется. Расчет сводится к выбору типа и количества раздаточного оборудования. Принимаем линию раздачи обедов «Фаворит – 6,23» [24].

Для проектируемого предприятия подобранное раздаточное оборудование приводится в таблице 3.33.

Таблица 3.33 - Подбор раздаточного оборудования

Наименование оборудования	Марка	Габариты, мм		
		Длина	Ширина	Высота
Стойка для столовых приборов и подносов	ПСП – 70	630	700	1200
Прилавок для холодных и сладких блюд	ПХЗ – 70	1120	700	1270
Прилавок – мармит для вторых блюд	ПМЭС – 70-60	1120	700	1270
Прилавок – мармит для первых блюд	ПМЭС – 70-2	1120	700	1270
Прилавок для горячих напитков	ПГН -70	1120	700	1270
Прилавок кассовый	КК-70	1120	700	870

Для приготовления горячих напитков на прилавок для горячих напитков установлен автомат приготовления горячей воды (вода заливается вручную) Coffee Queen HVA с объемом 18 л.

3.5 Расчет площади для посетителей

К помещениям для посетителей относят: вестибюль с гардеробом, санузлы, зал с раздаточной линией.

Расчет площадей производится по нормативам [15].

Расчеты представлены в таблице 3.34.

Таблица 3.34 – Расчет площади помещений для посетителей

Наименование помещений	Норматив на 1 место, м ²	Расчетная площадь, м ²
Торговый зал	1,8	90
Вестибюль	0,2	10
Гардероб	0,15	7,5
Санузел (унитаз)	1 на 60 мест	0,96 (1,2x0,8м)

3.6 Расчет площади административно-бытовых помещений

В группу административно-бытовых помещений входят: гардеробные, душевые, санузлы, комната личной гигиены женщин, комната отдыха, кабинет зав.производством. Списочная численность персонала столовой составляет 12 человек. Расчет площадей производится по нормативам [15].

Расчеты представлены в таблице 3.35.

Таблица 3.35 – Расчет административно-бытовых площади помещений

Наименование помещений	Норматив	Расчетная площадь, м ²
Гардероб		6,1
в том числе		
Шкаф для одежды	0,42x0,5 на 1 человека	2,52
Ширина прохода между рядами шкафов	1,4 м	
Санузел (унитаз)	1 на 12 человек	0,96 (1,2x0,8м)
Душевая	1 на 15 человек	1,08 (1,2x0,9м)
Комната уборочного инвентаря	0,8 на 100 м ² но не менее 4 м ²	4
Комната отдыха	-	5

3.7 Расчет площади технических помещений

В столовой в состав технических помещений входят: тепловой узел, электрощитовая, вентиляционные камеры. При размещении технических помещений в плане здания должно соблюдаться требование удобного доступа к ним и самостоятельных входов из производственных коридоров или со стороны хозяйственной зоны.

Общая площадь технических помещений для столовой определяем из расчета 0,61 м² на 1 посадочное место в зале, что составляет 30,5 м².

В результате расчетов общая площадь здания столовой составила 395 м².

3.8 Формирование объемно-планировочного решения столовой

Основные координационные размеры здания является модульные пролеты, модульные шаги и модульные высоты этажей. Их сочетание даёт возможность формировать объемно-планировочное решение здания.

Анализ конструктивных решений модульных столовых (таблица 2.1) показал, что при строительстве наиболее востребованы проекты столовых выполненных из блок – контейнеров.

Для формирования объемно-планировочного решения на 50 мест в качестве модуля используем блок – контейнер с габаритами 6х3х2,8 м.

Объемно-планировочное решение столовой на 50 мест представлено в приложении Г.

3.9 Технико-экономические показатели объемно – планировочного решения модульной столовой

Оценка и выбор объемно-планировочных решений зданий производится путем сравнительного анализа технико-экономических показателей предлагаемого решения с показателями по наиболее экономичным действующим типовым или индивидуальным проектам зданий, принятым для размещения производств данной отрасли промышленности.

Номенклатура исходных данных и технико-экономических показателей для оценки проектных решений в процессе их разработки состоит из объемно-планировочные показатели, затрат на возведение здания и годовых эксплуатационных затраты [18].

К объемно-планировочным показателям относят: общий строительный объем, площадь основного назначения (производственная), вспомогательная площадь, полезная площадь, отношение площади основного назначения к полезной, отношение строительного объема к площади основного назначения.

В качестве единицы измерения принимаются 1 м² полезной площади и единица мощности.

Сравнение вариантов проектных решений зданий производится по всем технико-экономическим показателям. В качестве решающего показателя при

оценке эффективности применения того или иного варианта принимаются приведенные затраты на 1 м² полезной площади.

Опыт технико-экономической оценки показывает, что оптимальное проектное решение зданий, сооружений и их конструкций может быть выявлено только в результате проведения технико-экономических обоснований с учетом всех факторов, влияющих на эффективность рассматриваемых решений в конкретных условиях их применения.

Для экономической оценки проекта модульной столовой на 50 мест на базе 21-го блок – контейнера с габаритами 6х3х2,8м произведем сравнения объемно-планировочного решения столовой на 50 мест ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс» (приложение А).

Технико-экономические показатели столовых приводится в таблице 3.36

Таблица 3.36 – Технико-экономические показатели модульных столовых

Наименование показателей	Единицы измерения	ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс»	Проект столовой
1 Вместимость столовой	место	50	50
2 Количество этажей	шт	1	1
3 Высота этажа	м	2,8	2,8
4 Количество модулей	шт	18	21
5 Размер модуля	м	6х3х2,8	6х3х2,8
6 Строительный объем	м ³	914,1	1056,22
7 Строительный объем здания на 1 место	м ³	18,3	21,12
8 Площадь здания, общая	м ²	326,46	377,22
9 Площадь здания на 1 место	м ²	6,53	6,94
-площадь для посетителей	м ²	129,6	141,7
в том числе площадь зала с раздачей	м ²	108,7	105,2
-площадь производственных помещений	м ²	88	102,5
-площадь складских помещений	м ²	9,2	31,6
-площадь административно-бытовых помещений	м ²	13,6	17,9
-площадь технических помещений	м ²	10,6	34
10 Площадь торгового зала на 1 место	м ²	2,2	2,1
11 Полезная площадь здания	м ²	276,4	346,9
12 Конструктивная площадь здания	м ²	30,7	30,32
13 Стоимость за 1 м ²	руб.	28 000	37 500
14 Стоимость здания	тыс.руб.	9 140,88	14 145,75
15 Стоимость 1 места	руб	182 818	282 915

Количественная оценка выбранных объектов показывает, что наименьшую площадь на 1 место приходится в столовой ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс» и составляет 6,53 м², в проектной столовой - 6,94 м². Площадь для посетителей в столовой ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс» на 13 % меньше, чем в проектной столовой, однако площадь обеденного зала практически одинакова. В проектной столовой выделена площадь на гардероб для посетителей, а в столовой ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс» гардероб отсутствует.

В столовой ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс» площадь производственных помещений меньше на 15,9 % по сравнению с проектной столовой. Уменьшение площади произошло за счет объединения моечных помещений, уменьшения расстояния между оборудованием и основных проходов, это ведет к нарушению санитарно-гигиенических требований, техники безопасности и, следовательно, невозможности соблюдения требований по обеспечению безопасности жизни и здоровья потребителя.

Площадь административно-бытовых помещений в проектной столовой увеличена на 24,8 % и составляет 17,9 м², это позволит создать благоприятные условия труда соответствующие нормативам [1,2,11,13]

В состав технических помещений входит: электрщитовая, бойлерная, тепловой узел, вентиляционная, для этой группы помещений в проектной столовой отводится достаточно площади - 34 м². В столовой ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс» площадь технических помещений ограничена и составляет 10,6 м², это не дает в полной мере создавать оптимальные условия для работы персонала и отдыха потребителей.

Стоимость 1 посадочного места зависит от вида и комплектации модульной конструкции. В проектной столовой стоимость одного места составляет 282 915 рублей, что выше на 54,8 % по сравнению со столовой ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс». Это связано с тем, что площадь проектной столовой больше на 15 %, поэтому требуется больших вложений в строительство, кроме

этого высокая стоимость обусловлена тем, что блок – контейнера полностью изготовлены на заводе, оснащены всеми необходимыми внутренними инженерными сетями – электричество, водопровод, отопление, канализация, пожарная и охранная сигнализация, вентиляция. Полное оснащение инженерными сетями дает возможность сократить сроки ввода столовой в эксплуатацию.

Для качественной характеристики экономической эффективности проектов используют коэффициенты объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений.

K_1 – характеризует экономичность объемно-планировочного решения. Определяют как отношение строительного объема здания к полезной площади.

K_2 – характеризует приведенную высоту здания. Определяют отношением строительного объема здания к площади застройки здания.

K_3 – характеризует целесообразность планировки. Определяют отношением рабочей площади к полезной площади.

K_4 – характеризует насыщенность плана здания строительными конструкциями. Определяют отношением конструктивной площади стен и перегородок к площади застройки здания.

K_5 – коэффициент конфигурации здания – характеризует экономичность формы здания. Определяется отношением площади наружных стен и вертикальных ограждений фонарей к полезной площади здания. Позволяет определить преимущества или недостатки проектных вариантов в сравнении с объектами-аналогами.

Расчет коэффициентов представлен в таблице 3.37.

По данным таблице 3.37 можно сказать, что наиболее экономичное объемно-планировочное решение имеет проектная столовая с коэффициентом K_1 равным 3,1. Все объекта имеют рациональное компоновочное решение. По конструктивным элементам преимущество имеет проектная столовая с коэффициентом K_5 равным 0,73.

Таблица 3.37 - Коэффициенты объемно-планировочных решений модульных столовых

Коэффициенты сравнения	ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс»	Проект столовой
K_1 - отношение строительного объема здания к полезной площади	3,3	3,1
K_2 - отношением строительного объема здания к площади застройки здания	2,78	2,8
K_3 -отношение рабочей площади к полезной площади	0,3	0,3
K_4 - отношение конструктивной площади стен и перегородок к площади застройки здания	0,08	0,08
K_5 - отношение площади наружных стен к полезной площади здания	0,79	0,73

Исходя из проведенной работы, можно сказать, что проектное решение столовой требует больших вложений инвестиций. Однако оно имеет более рациональное объемно-планировочное решение, которое позволяет обеспечить безопасной, качественной кулинарной продукцией и гарантировать безопасность и здоровье вахтовикам, улучшать условия труда на предприятии, способствующее к повышению производительности труда персонала.

Вывод по третьей главе

1 Разработаны этапы формирования объемно-планировочного решения столовой для вахтового поселка, которые позволяют спроектировать предприятия, отвечающие всем нормативным техническим документам.

2 Разработан проект столовой на 50 мест на основе 21-го блок - контейнера с габаритами 6х3х2,8м. Определены площади для потребителей, производственных, административно-бытовых, складских и технических помещений. Общая площадь здания составила 395 м².

3 Для разработанного проекта столовой определены технико-экономические показатели. Проект столовой на 50 мест требует больших вложений инвестиций. Однако оно имеет более рациональное объемно-

планировочное решение, которое позволяет обеспечить безопасной, качественной кулинарной продукцией и гарантировать безопасность и здоровье вахтовикам, улучшать условия труда на предприятии, способствующее к повышению производительности труда персонала.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проектирование и организация вахтовых поселков имеют свою особенность. Работники, занятые на работах вахтовым методом и проживающие в вахтовом поселке должны обеспечиваться горячим питанием.

В связи с тем, что вахтовые поселки находятся в труднодоступных и мало освоенных районах, капитальное строительство в таких местах затруднено и нецелесообразно. Оптимальным вариантом при строительстве вахтовых поселков, в том числе столовых является использование быстровозводимых модульных конструкций.

В работе изучена производственно-торговая структура столовой, требования, предъявляемые к проектированию столовых работающих на сырье.

Проведен анализ 20-ти модульных столовых от 10-ти производителей. Выявленные отклонения объемно-планировочных решений от нормативов связаны с нехваткой площадей основных групп помещений, которые влияют на поточность и безопасность технологического процесса.

Основными причинами выявленных недостатков в планировочных решениях является отсутствие нормативно-технической документации, которая устанавливает состав и площадь столовой зависимости от мощности. А также то, что модульные столовые относятся к временным сооружениям, поэтому не проходят экспертизы.

Разработаны этапы формирования объемно-планировочного решения столовой для вахтового поселка, которые позволяют спроектировать предприятия, отвечающие всем нормативным техническим документам.

Разработан проект столовой на 50 мест на основе 21-го блок -контейнера с габаритами 6х3х2,8м. Определены площади для потребителей, производственных, административно-бытовых, складских и технических помещений. Общая площадь здания составила 395 м².

Проект столовой имеет рациональное объемно-планировочное решение, которое позволяет обеспечить безопасной, качественной кулинарной продукцией и гарантировать безопасность и здоровье вахтовикам, улучшать условия труда на предприятии, способствующее к повышению производительности труда персонала.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1.Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" [Электронный ресурс]: утв. решением Комиссии Таможенного союза Евразийского экономического сообщества от 09.12. 2011 N 880 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа : <http://www.consultant.ru>

2.Трудовой кодекс Российской Федерации : федер. закон от 30.12.2001. № 197-ФЗ. – Москва : ОТиСС, 2002. – 142 с.

3.Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа : <http://www.consultant.ru>

4.Федеральный закон " от 30.декабря .2009 N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изменениями от 3 июня 2016г.) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа : <http://www.consultant.ru>

5.Постановление Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС, Минздрава СССР от 31.12.1987 N 794/33-82 (ред. от 17.01.1990, с изм. от 19.02.2003) «Об утверждении Основных положений о вахтовом методе организации работ» [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа : <http://www.consultant.ru>

6.ГОСТ 30389-2013. Услуги общественного питания. Классификация предприятий общественного питания. – Введ. 01.01.2016. – Москва : Стандартинформ, 2015. – 11 с.

7.ГОСТ 30390-2013 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. – Введ. 01.01.2016. – Москва : Стандартинформ, 2015. – 10 с.

8.ГОСТ 31984-2012 Услуги общественного питания. Общие требования. – Введ. 01.01.2015. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 11 с.

9.ГОСТ Р 56746-2015/ISO/TS 22002-2:2013 Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции. Часть 2. Общественное питание. - Введ. 01.03.2016. – Москва : Стандартиформ, 2013. – 43 с.

10.ВСН 1999-84 Проектирование и строительство временных поселков транспортных строителей [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

11.Межотраслевые правила по охране труда в общественном питании. ПОТ Р М – 011-2000. М.: ИНФРА-М, 2000. – 85 с.

12.СанПиН 2.3.2.1280-03. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Дополнения и изменения №2 к СанПиН 2.3.2.1078-01 : санитар. – эпидемиол. правила и нормативы. – Москва : Минздрав России, 2003. – 24 с.

13.СанПиН 2.3.2.1324 – 03 Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов : санитар. – эпидемиол. правила и нормативы. – Москва : Минздрав России, 2002. – 24 с.

14.СП 118.13330.2012* Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 . Введ. 20.05.2011. Москва: Минстрой России, 2014-72 с.

15.СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87 . Введ. 20.05.2011. Москва: ОАО ЦПП, 2010-30 с.

16.Алешкевич Е.С. Реализация политических решений освоения Крайнего Севера: к истории развития вахтового метода. Крайний Север: особенности труда и социализации человека. - Биография, вахтовый труд и социализация человека в северном индустриальном городе: материалы научно-практической конференции (4-6 декабря 2008г.): - Новый Уренгой, 2009. С. 77-84

17. Архитектурное проектирование. Здания предприятий общественного питания: кафе на 50 мест с обслуживанием [Текст]:

Методические указания к курсовому проекту / Е.В.Ещина – Пенза: кафедра Градостроительство ПГУАС, 2015. – 42 с.

18.Башкатов В.С. Методические рекомендации по определению стоимости строительства зданий и сооружений на основе данных о стоимости строительства объектов аналогов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.oorc.ru/mra.pdf>

19.Блок – контейнеры, модульные здания // ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс» [сайт]. – Рыбинск, 2017 – Режим доступа <http://www.r-kompleks.ru>

20.Волошина О. С. Классификация и типология вахтовых и временных поселений применительно к условиям Красноярского края // Молодёжь и наука: Сборник материалов VII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, посвященной 50-летию первого полета человека в космос [Электронный ресурс]. — Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2011. — Режим доступа: <http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2011/section232.html>

21.Гельфонд А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учеб. пособие. М.: Архитектура-С, 2006. - 280 с

22.Димитриев А.Д. Совершенствование основных принципов проектирования предприятий общественного питания / А.Д. Димитриев, Т.Г. Пахмутова // Вестник Российского университета кооперации – 2014. - №4 (18). – С.100-104.

23.Димитриев А.Д. Теоретические аспекты и практические задачи в области проектирования современных предприятий общественного питания/ А.Д. Димитриев, Т.Г. Глухойкина // Вестник Российского университета кооперации – 2013. - №3 (13). – С.146-149.

24.Каталог оборудования : фирма «Торговый дизайн». – Москва : Торговый дизайн, 2014. – 135 с.

25. Коэффициенты трудоемкости блюд : справочник / Краснояр. гос. торг.-эконом. ин.-т ; сост. Е. О. Никулина, Г. В. Иванова. – Красноярск, 2006. -82 с.

26. Кукушкина Г.А. Особенности проектирования предприятия общественного питания. / Г.А. Кукушкина Г.А., Г.С. Дягилев Интернет-журнал "Строительство уникальных зданий и сооружений", 2012, №4 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://unistroy.spbstu.ru/index_2012_04/10_kukushkina_dyagilev_4.pdf

27. МДС 81-43.2008 Методические рекомендации для определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом Введ. 04.04.2008. Москва: ОАО ЦПП, 2008. - 53 с.

28. Медведев Г.Н. Перспективы применения в МЧС России быстровозводимых временных поселков из мобильных зданий для проживания пострадавшего в ЧС населения / Г.Н. Медведев, В.В. Щеголькова // Технология гражданской безопасности. – 2011. – Т. 8, № 4. – 34-39.

29. Модульное строительство // ТСК Подрядчик Модуль [сайт]. – Красноярск, 2017 - Режим доступа http://krasnoyarsk.tsk38.ru/modulnie_zdaniya/Modulnie_stolovie

30. Модульные здания // ГК АБК Модуль [сайт]. – Новосибирск, 2017 - Режим доступа <http://abkmodul.ru/vakhtovye-stolovye>

31. Модульные здания // Единая модульная компания [сайт]. – Ковров, 2017 - Режим доступа <http://emk-block.ru>

32. Модульные здания // Завод модульных зданий » [сайт]. – Санкт-Петербург, 2017 - Режим доступа <http://zavodmz.ru>

33. Модульные здания // компания «Ависта модуль» [сайт]. – Новосибирск, 2017 - Режим доступа <http://www.a-modul.ru>

34. Модульные здания // СК Строй Тэкс [сайт]. – Москва, 2017 - Режим доступа <http://stroytex.msk.ru>

35. Модульные столовые // Компания «Омский профиль» [сайт]. – Омск, 2017 - Режим доступа <http://www.omskprofil.ru>

36. Никулина Е.О. Основные этапы дипломного проектирования предприятий общественного питания : учеб.-практ. пособие / Е.О. Никулина, Г.В. Иванова ; Краснояр. гос. торг.-эконом. ин-т. – Красноярск, 2010. – 124 с.

37. Нуйкина Е.В. Влияние вахтового метода работы на принимающие города Российского Севера (на примере Воркуты) / Е.В. Нуйкина // Известия Коми научного центра УрО РАН, Выпуск 2 (14). Сыктывкар, 2013. – С. 108-116

38. ОР-91.040.99-КТН-099-15 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Проектирование, сооружение и приемка временных жилых городков строителей на объектах организации системы «Транснефть» [Электронный ресурс]. — ОАО «АК «Транснефть», 2015. — Режим доступа: <http://otdel-ptu.ru>

39. Основные положения о вахтовом методе организации работ [Электронный ресурс]: Постановление Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС, Минздрава СССР от 31.12.1987 №794/33-82 (ред. от 17.01.1990, с изм. от 19.02.2003) // Справочная правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

40. Официальный портал Красноярского края [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.krskstate.ru>

41. Проектирование модульных зданий от ПКФ Фактор // ООО ПКФ Фактор [сайт]. – Ковров, 2017 - Режим доступа <http://www.modulconst.ru>

42. Проектирование предприятий общественного питания : справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 / Государственный научно-проектный институт учебно-воспитательных, торгово-бытовых и досуговых изданий. – Москва : Стройиздат, 1992. – 109 с.

43. Радыгина А.Е. Концепция модульных быстровозводимых общественных зданий / А.Е. Радыгина, М.Б. Пермяков. – Актуальные проблемы современной науки, техники и образования, 2014. – Т. 2. № 1. – с.48 - 49.

44.Саркисова И.С. Проектная концепция формирования структуры специальных островных поселков российской Арктики. / И.С. Саркисова, Сарвут Т.О. //Архитектура и строительство России. -2015. -№11. - С. 42-49

45. Силин А.Н. Вахтовый метод в северном регионе: опыт 35-летнего социологического исследования / Современное общество и социология. Тюмень: изд-во ТюмГУ, 2008. С. 173-175

46.Соломонова Л. В. Особенности осуществления проектирования предприятий общественного питания // Молодой ученый. — 2011. — №11. Т.1. — С. 161-164.

47.Сычев С.А. Вопросы совершенствования комплексной системы управления качества модульного строительство / С.А. Сычев // Вестник гражданских инженеров. – 2015. - №6 (53). – С.139-145.

48.Сычев С.А. Методика вариантного проектирования технологий возведения зданий и сооружений из модулей заводской готовности / С.А. Сычев // Вестник гражданских инженеров. – 2015. - №5 (52). – С.119-124.

49.Теория и практика использования быстровозводимых зданий. Асаул А.Н., Казаков Ю.Н., Быков В.Л., Князь И.П., Ерофеев П.Ю. Под ред. д.т.н., проф. Ю.Н. Казакова - СПб.: "Гуманистика", 2004. - 472 с.

50.Типовые проекты, столовая // ООО «БлокМодульСтрой» [сайт]. – Москва, 2017 - Режим доступа <http://blokmodulstroy.ru>

51.Ястина Г.М. Проектирование предприятий общественного питания с основами AutoCAD / Г.М. Ястина, С.В. Несмелова. – Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2012. – 288 с.

1 Состояние вопроса, цели и задачи исследования

1.1 Организация вахтового проселка

Вахтовый метод - это особая форма организации работ, основанная на использовании трудовых ресурсов вне места их постоянного жительства при условии, когда не может быть обеспечено ежедневное возвращение работников к месту постоянного проживания.

Вахтовый метод работы широко используется, и будет использоваться в России и за рубежом для освоения районов с неблагоприятными для проживания природно-климатическими условиями, а также мест, удаленных от промышленно развитых территорий. В связи с перемещением центров добычи все более в северные широты, появляется необходимость выбора опорных городов – мест для постоянного проживания вахтовиков и непродолжительного межвахтового отдыха приезжающих бригад. Вахтовый сменный персонал в период пребывания на объекте проживает в специально создаваемых вахтовых поселках [5, 44].

Вахтовые поселки представляют собой комплекс жилых, культурно-бытовых, санитарных и хозяйственных зданий и сооружений, предназначенных для обеспечения жизнедеятельности работников, работающих вахтовым методом, в период их отдыха на вахте, а также обслуживания строительной и спецтехники, автотранспорта, хранения запасов товарно-материальных ценностей [2].

Вахтовый поселок – это комплекс зданий и сооружений различного назначения, объединенных общей инфраструктурой для обеспечения персонала компании-заказчика временным жильем и рабочими местами на период вахты, а также производственными, административными, технологическими, бытовыми и другими необходимыми помещениями [2,5,10].

Первые вахтовые поселки России стали организовываться в конце 1960-х гг. в связи с освоением нефтяных и газовых месторождений севера Западной Сибири.

Если в 1960-е годы вахтовый метод в нефтедобывающей промышленности занимал незначительный удельный вес и использовался только внутри регионально, то с середины 70-х годов изменяются не только его объемы, но и характер применения. В результате, в начале 1980-х годов в нефтяной промышленности этим методом выполнялось более 30% программ по бурению, в геологоразведке — 26%, а в подразделениях Главтюменьнефтегазстроя — более 43% строительного-монтажных работ.

В середине 1980-х годов с применением вахтового метода работали уже около 130 тыс. человек (население среднего по величине города), или 20% численности производственных коллективов нефтяников и газовиков. Увеличение объемов нефтегазодобычи в начале 1980-х годов сопровождалось использованием вахтового метода организации труда и соответствующим увеличением объемов блок - модульного строительства вахтовых поселков.

Если в десятой пятилетке в трех базовых городах Севера концентрировалось 85% населения нефтегазового района, то к концу пятилетки доля населения этих городов снизилась до 70%. В этот период шел быстрый рост поселков, находившихся, как правило, в радиусе 70-150 км от базового города [16,37,45,49].

Сфера использования вахтовых поселков широка. Она включает в себя нефтегазовую и лесную промышленность, строительство, геологоразведку и др. Он также применяется для сокращения сроков строительства, ремонта и реконструкции объектов в отдаленных необитаемых районах или районах с особыми климатическими условиями.

Для вахтовых поселков выбирают участки вблизи возводимых или эксплуатируемых объектов, по возможности, наиболее благоприятные в санитарно-гигиеническом и инженерно-геологическом отношении, требующие минимального объема инженерной подготовки, планировочных

работ и мероприятий по сохранению естественного состояния природной среды. Место расположения и сроки существования поселков определяются проектом организации строительства. По окончании эксплуатационного срока вахтового поселка его демонтируют, и перевозят на новое место.

В зависимости от назначения, размеров, места расположения и расчетных сроков эксплуатации временные поселки подразделяются на базовые и вахтовые (жилищно-производственные комплексы).

Базовые поселки предназначены для работников и членов их семей одного или нескольких производственных подразделений и должны быть рассчитаны на проживание 500 и более человек [39].

Вахтовые поселки отличаются от базовых тем, что их постройка ориентируется на временное проживание рабочих.

В зависимости от проживающих вахтовые поселки подразделяются на: малые до 500 человек; средние до 1000 человек; большие от 1000 до 3000 человек; крупные свыше 3000 человек [20, 27, 28,39].

Вахтовые поселки могут быть стационарными и мобильными (со сроком эксплуатации на одной площадке не более 10 лет), в зависимости от длительности существования производственного объекта.

Мобильные - с жильем в обслуживании в передвижных вагончиках или сборно-разборных одноэтажных зданиях индустриального изготовления.

Стационарные - с жильем и обслуживанием в одно-двухэтажных зданиях.

Мобильные поселки рекомендуют размещать на обособленных территориях, примыкающих к коммунальной или промышленной зоне, а также на площадках перспективного строительства.

Стационарные поселки следует размещать на селитебных территориях, не предназначенных в течение срока эксплуатации поселка под многоэтажную застройку.

Размеры селитебной территории для вахтовых поселков следует принимать из расчета: в поселках до 300 человек - 70-80 м²/чел, в поселках свыше 300 человек - 40-60 м²/чел.

Вахтовые поселки сооружаются по типовым или индивидуальным проектам, включающим генеральный план поселка с привязкой к местности, состав помещений, электро-, водо- и теплоснабжение, почтово-телеграфную связь, схему подъездных путей и взлетно-посадочной полосы, обоснование способа доставки персонала, смету затрат на его строительство и содержание.

Проектом решаются вопросы надлежащей организации питания, отдыха и досуга, медицинского, торгово-бытового и культурного обслуживания проживающих. Обязательным требованием при выборе места дислокации вахтового поселка является всемерное сокращение времени проезда работников от места проживания в вахтовом поселке до места работы и обратно.

Вахтовый поселок состоит из общежития, столовой, пекарни, медицинского пункта, помещений хозяйственного характера и подсобок, зданий офисных и административных, магазинов, контрольно-пропускных пунктов, гаражей для авто и спецтехники, а также водоочистительных и канализационных систем.

Во временных поселках, независимо от численности их населения, климатических, географических и других условий, предусматриваются инженерное оборудование и благоустройство, обеспечивающее необходимые санитарно-гигиенические условия и уровень удобств проживания и отдыха.

В поселках со сроком существования до 3 лет системами централизованного инженерного оборудования обеспечиваются общежития и общественные здания [10,27].

Работники, занятые на работах вахтовым методом и проживающие в вахтовом поселке, обеспечиваются трехразовым горячим питанием. При размещении вахтового поселка от объекта строительства на расстоянии более чем 500 метров доставка рабочих на обед и обратно организуется автобусами.

С точки зрения современного Российского законодательства вахтовый метод регулируется Трудовым кодексом [2], который определяет продолжительность вахты и график работы, систему оплаты и надбавок, стаж работы вахтовиков, общие ограничения к выполнению работ вахтовым

методом. Вместе с тем, закон не устанавливает стандартов к организации вахтового поселка, промышленной санитарии, питанию работников, отсутствуют нормативы для медицинских учреждений, что не раз подчеркивалось исследователями [16,28,37,39,44,49]. Трудовой кодекс содержит лишь общие принципы применения вахтового метода работы, предоставляя право субъектам РФ самим определять критерии целесообразности и процедуру его использования на конкретной территории, что ведет к самым разным практикам. Использование вахтового метода организации труда может также регламентироваться соглашениями о сотрудничестве между компаниями и администрациями северных территорий, в которых предусматривается возможность применения данного метода в новых проектах. Такие соглашения призваны закрепить интересы и обязательства заинтересованных сторон, в частности по использованию местных трудовых ресурсов и эколого-социальной ответственности бизнеса.

Вахтовые методы труда, характеризующиеся специфическими особенностями трудовой деятельности и условиями жизнеобеспечения, являются для организма энергозатратными, что может приводить к истощению его резервов, срыву адаптационных механизмов и развитию заболеваний.

Решить проблему неблагоприятного воздействия природно-климатических и производственных факторов на организм рабочих вахтовых поселков возможно за счет строительства в данных населенных пунктах стационарных столовых. Столовые позволят организовать процесс приема пищи и скорректировать рационы питания рабочих, с учетом особенностей процесса акклиматизации за счет введения в рационы питания сбалансированных по основным пищевым веществам продуктов питания.

Общепринятая методика определения потребности в предприятиях общественного питания рассчитывается исходя из норматива мест в зале на 1000 человек [36,51].

Проанализировав нормативную документацию по проектированию и организации вахтовых поселков можно сказать, что единых подходов в

определении потребности в столовых нет. В одних источниках потребность определяется по норме площади на одного человека, в других по количеству мест на 1000 человек, причем данные имеют большие отклонения в одном случае от 1,02 до 1,8 м² на человека, в другом 200-400 мест на 1000 человек [10,14,27,38,51].

Расчетные нормативы для строительства столовых для вахтовых поселков приводятся в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Расчетные нормативы для строительства предприятий общественного питания в вахтовых поселках

Нормативный документ	Единицы измерения	Вид поселка				
		Вахтовый	Базовый			
			до 500 чел.	от 500 до 1000 чел	от 1000 до 2000 чел	с выше 2000 чел
ВСН 199-84 Проектирование и строительство временных поселков транспортных строителей	мест /м ² на 1000 чел	400/1800	100/550	80/450	75/420	70/400
МДС 81-43.2008 Методические рекомендации для определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом	м ² /чел	1,02	-	-	-	-
РСН 68-87 Республиканские строительные нормы Проектирование объектов промышленного и гражданского назначения Западно-Сибирского нефтегазового комплекса	мест /1000 чел	200-250	-	-	-	-
СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений	мест/1000 чел	220	-	-	-	-

В связи с большой отдаленностью в вахтовых поселках работу столовых организуют на сырье с полным производственным циклом. Для длительного хранения сырья и продуктов на территории поселка проектируют склады. Вместимость складов представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Вместимость складов для поселков на 1000 человек

Склады	Единицы измерения	Вместимость складов для поселков	
		вахтовых	экспедиционных
Сухих продуктов	м ²	0,3	3,5
Холодильники	тонн	0,01	0,1
Овощехранилище, картофелехранилище, фруктохранилище	тонн	0,5	0,5
Примечание: Норма складов сухих продуктов и холодильников установлена исходя из месячного запаса для вахтовых и из годового - для экспедиционных поселков. Нормы овоще-, картофеле- и фруктохранилищ установлены исходя из годового запаса.			

Так как вахтовые поселки находятся в труднодоступных и мало освоенных районах, поэтому капитальное строительство в таких местах затруднено и нецелесообразно. Оптимальным вариантом при строительстве вахтовых поселков является использование быстровозводимых модульных конструкций.

1.2 Требование к объемно – планировочной структуре столовой

По ГОСТ 30389-2013 столовая – предприятие общественного питания, осуществляющее приготовление и реализацию с потреблением на месте разнообразных блюд и кулинарных изделий в соответствии с меню, различающимся по дням недели [6].

Главное требование к изготовлению продукции питания столовой - это обеспечение безопасности и здоровье потребителей сохранность их имущества и выполняться требования нормативных правовых актов, нормативных правовых и нормативных документов, действующих на территории государства [1,6,7,9,12,13,23].

Для предприятий общественного питания, в том числе столовых характерно сочетание трех основных функций: производство блюд, их

реализация и организация потребления, это вызывает необходимость проектирования производственной и торговой группы помещений. Характер выполняемых функций влияет на формирование групп помещений в общей производственно-торговой структуре столовой, на которую, в свою очередь, влияют следующие факторы: ассортимент кулинарной продукции, полуфабрикатов, степень их готовности, объем производства и реализации, вместимость залов, которые и определяют характер технологического процесса — основы проектирования любого производственного предприятия, в том числе столовой.

В связи с наличием множества функций, связанных с процессом приготовления блюд, их реализацией и организацией потребления, столовые имеют функциональное зонирование помещений, которое предполагает выделение отдельных групп помещений и их взаимосвязь, которая должна обеспечить:

- поточность технологического процесса — от поступления продуктов до приготовления и отпуска кулинарной продукции;

- минимальную протяженность технологических, транспортных и людских потоков с целью создания наиболее благоприятных условий для потребителей и работающих;

- соблюдение правил охраны труда и санитарно-гигиенических норм и правил [1,6,9,13].

В зависимости от исходного продукта, который для отечественных предприятий питания дифференцируется на три вида: сырье, полуфабрикаты и продукция высокой степени готовности, все типы предприятий общественного питания классифицируются на: заготовочные - с полным технологическим циклом обработки сырья и приготовления продукции; доготовочные - с неполным технологическим циклом.

Столовые вахтовых поселков работают на сырье по полному производственному циклу по принципу самообслуживания.

Мощность столовой характеризуется количеством мест в обеденном зале.

С учетом требований технологического проектирования в них проектируют группы помещений: для приема и хранения продуктов; производственных; для потребителей; служебных и бытовых; технических помещений. Состав помещений столовой зависит от вместимости зала.

Совершенствование в проектных решениях предприятий общественного питания, может быть, достигнуто только на основе комплексного подхода к решению задач путем:

- формирования объемно-планировочных структур, отвечающих функционально-технологическим требованиям и создающих оптимальную среду как для посетителей, так и для персонала;

- внедрения экономических конструктивных систем, строительных и отделочных материалов, обеспечивающих возможность создания выразительных по архитектуре и интерьерам зданий;

- применения высокопроизводительного современного технологического и экономического в эксплуатации инженерного оборудования, в соответствии с санитарными требованиями и задачами повешения культуры эксплуатации предприятий.

В состав отечественных столовых входит пять основных функциональных групп помещений: группа помещений для посетителей; группа производственных помещений; группа складских помещений; группа административно-бытовых помещений и группу технических помещений [51].

В группу помещений для приема и хранения продуктов входят: охлаждаемые камеры (для мяса птицы и рыбы; фруктов, зелени, напитков; молочных продуктов, жиров и гастрономии; пищевых отходов); неохлаждаемые кладовые для овощей, для хранения сухих продуктов; кладовые тары, инвентаря и средств материально-технического оснащения; приемочная.

Группа производственных помещений объединяет: цехи — горячий, холодный, мясо-рыбный, овощной; моечные столовой, кухонной посуды;

помещение для резки хлеба; помещение заведующего производством. В эту группу могут входить кондитерский цех и помещение для приготовления мучных изделий.

Группа помещений для потребителей включает: вестибюль (в том числе гардероб, умывальные и туалеты); залы с раздаточными и буфетом.

Группа служебных и бытовых помещений состоит: из административных помещений дирекции; помещения для персонала; гардероба для персонала; душевых, кабин личной гигиены женщин; туалетов для персонала; бельевой.

Группа технических помещений — это вентиляционные камеры, электрощитовая, тепловой узел, машинное отделение охлаждаемых камер.

Функциональная взаимосвязь помещений предприятий общественного питания с самообслуживанием приведена на рисунке 1.1[51].

Помещения для посетителей проектируют с учетом типа предприятия, его вместимости и формы обслуживания.

Важным фактором, влияющим на формирование планировочных решений пространства обеденного зала и их предметно-пространственной среды, является форма обслуживания.

В столовых функционально обеденные залы включают зоны получения пищи, и зоны приема пищи.

Зона получения пищи формируется вдоль раздаточной линии, включающей прилавки для подносов и столовых приборов, элементы модулированного оборудования для закусок, вторых и первых блюд и прочие элементы.

В столовых раздаточные линии являются связующим звеном между группой производственных помещений и обеденным залом, размещаются на площадях обеденного зала, имея непосредственную функциональную связь с горячим цехом.

Раздаточные линии рекомендуется отделять от обеденного зала барьерами, декоративными перегородками и экранами, цветочницами и т.п.

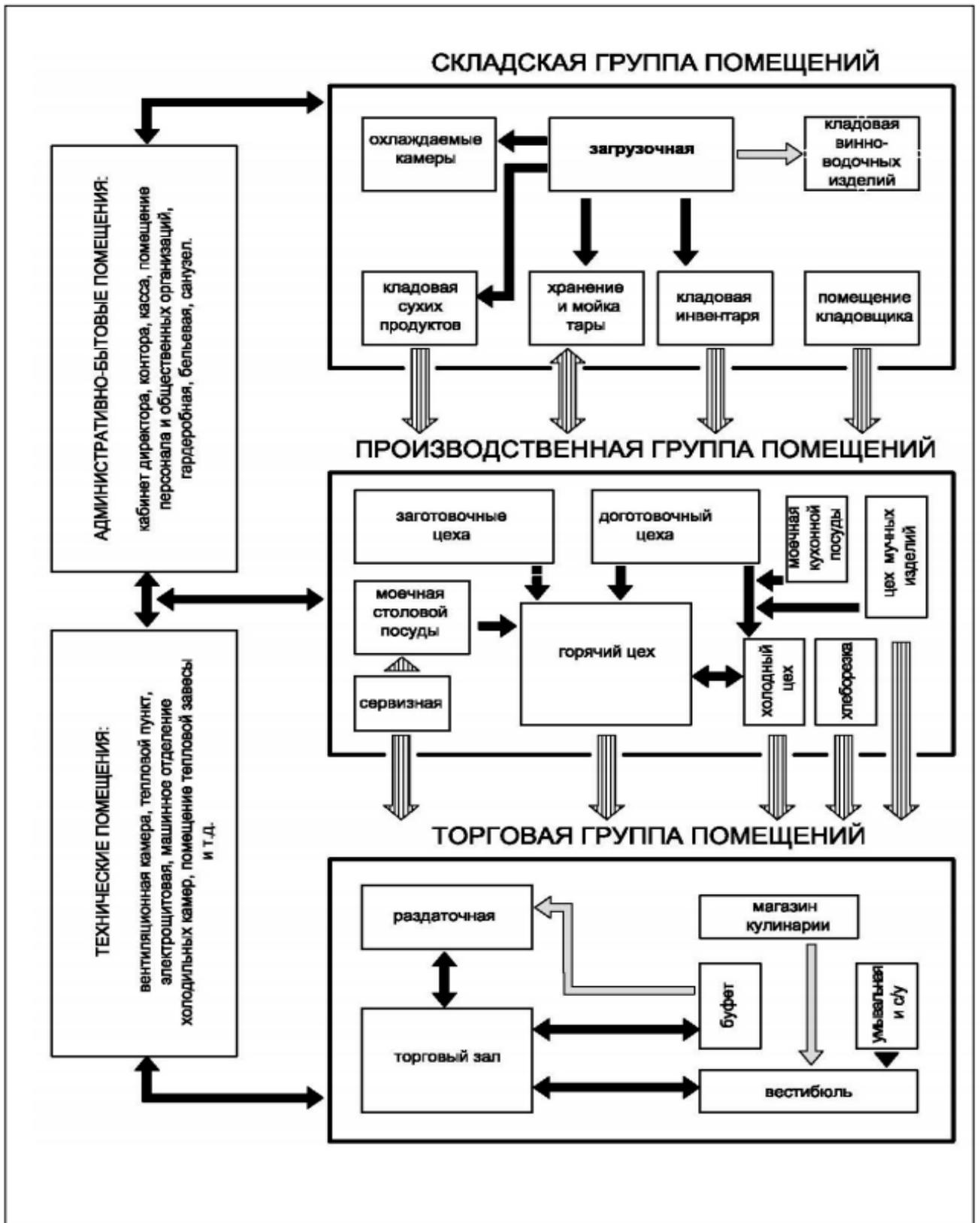


Рисунок 1.1 – Схема взаимосвязи функциональных помещений в столовой с полным производственным циклом

Обеденные залы рекомендуется располагать в одном уровне с основной группой производственных помещений: горячим и холодным цехами, моечными посуду и раздаточными.

Внутренняя среда предприятий общественного питания имеет свою специфику. Она должна наиболее полно соответствовать комплексу функционально-утилитарных и эмоционально-эстетических требований.

В столовой на первый план выдвигаются функциональные требования. Необходимо создание четкой планировочной структуры помещений, для посетителей; обеспечивающей рациональные проходы, графики движения; четкое функциональное зонирование, включающее организацию функциональных зон и их взаимосвязь, группировку мебели.

К элементам, формирующим внутреннюю среду, относятся ограждающие конструкции (пол, стены, потолок), а также другие конструктивные элементы (колонны, полуколонны и т.п); оборудование, включая мебель, малые архитектурные формы; осветительные установки и светильники; инженерное оборудование (отопительные приборы, кондиционеры и т.п.).

Предметно-пространственная организация помещений для посетителей (вестибюль, включающий гардероб и туалеты, обеденные залы) в столовых совмещающих функции питания и отдыха включают различные, отличающиеся назначением, составом и группировкой мебели, функциональные зоны. Это зоны входа, ожидания, получения пищи, приема пищи, отдыха.

Зона входа включает гардеробную и ожидания. Это зона должна иметь четкую функционально-планировочную схему, обеспечивающую быстрое и ритмичное обслуживание встречных потоков посетителей.

Гардеробные могут иметь фронтальное, глубинное или угловое решение. Наиболее рационально считается применение фронтальных схем.

Основное значение в обеденных залах принадлежит зонам приема пищи. В столовых эти зоны представляют собой однообразные повторяемые

группировки мебели, создающие ритмичные ряды простых по форме столов и стульев.

Группу производственных помещений следует размещать в единой функциональной зоне, с целью сохранению непрерывности производственных процессов.

Размещение производственных цехов, как правило, предусматриваются в отдельных помещениях.

Размещение цехов в структуре здания должно обеспечивать последовательность обработки продуктов и изготовления изделий при минимальной протяженности функциональных связей и отсутствии пересечения технологических и транспортных потоков.

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

Помещение для приема и хранения продуктов проектируют единым блоком – функциональной зоной, имеющей непосредственную связь с другими помещениями через производственный коридор.

Помещение для хранения продуктов должны иметь непосредственную связь с загрузочной площадкой и не должны быть проходными.

Группу служебных и бытовых помещений рекомендуется проектировать в едином блоке, функционально связывая его с группами других помещений производственными коридорами.

Столовые вахтовых поселков, размещают в отдельно стоящих зданиях, они могут быть одноэтажные и многоэтажными.

Столовые, расположенные в одноэтажных зданиях, имеют ряд преимуществ. В них проще решается вопрос взаимосвязи отдельных групп помещений, отпадает необходимость в устройстве лестниц, подъемников, что значительно снижает стоимость строительства.

Для столовых допускается та форма здания, где лучше решаются вопросы взаимосвязь помещений в соответствии с технологическим процессом производства.

При выполнении планировочных решений столовых работающих на сырье, главную роль играет взаимосвязь основных групп помещений — для потребителей и производственных, а точнее, залов и горячего цеха. В связи с этим рекомендуется несколько архитектурно-планировочных схем: центричная, фронтальная, глубинная, угловая.[51].

При центричной планировочной схеме горячий цех с другими производственными и второстепенными помещениями проектируют в центре здания, а залы с раздачами размещаются вокруг них. При такой планировке здание в плане может иметь круглую или прямоугольную форму, близкую к квадрату. Помещения, расположенные в центре здания, имеют верхнее боковое естественное освещение за счет увеличения высоты средней части здания. Залы и другие помещения, расположенные вокруг центральной части здания, имеют боковое естественное освещение. Основным недостатком центричной схемы это удаленность отдельных мест в зале от раздачи и моечной столовой посуды.

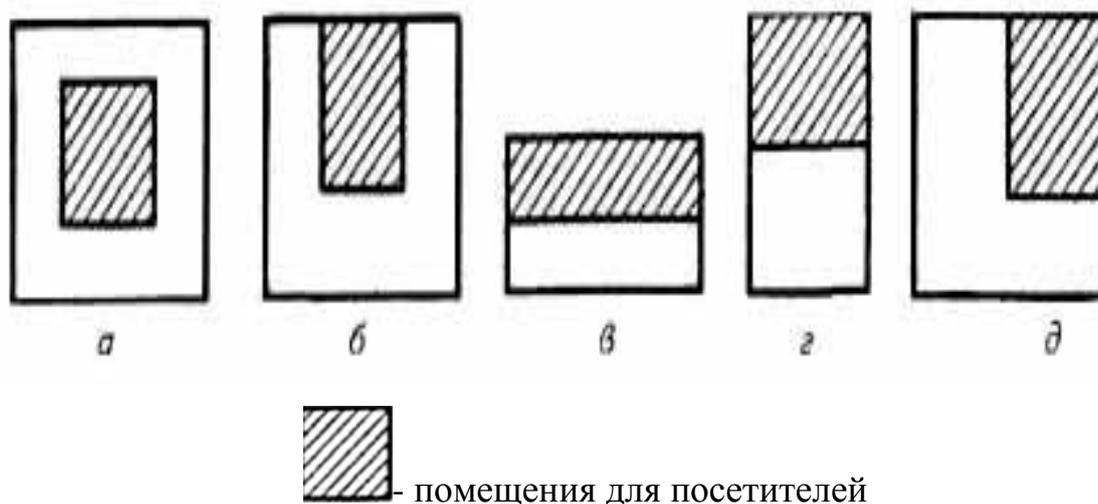
При фронтальной планировочной схеме план здания условно делится на две части параллельно продольной оси. Со стороны главного фасада размещают группу помещений для потребителей, а в противоположной половине здания — производственные, складские и другие помещения. Характерная особенность этой схемы — вытянутая по всему фронту здания прямоугольная форма зала. По этой схеме зал с раздачей своей удлинённой частью примыкает к горячему цеху, моечной столовой посуды, помещению для резки хлеба. Зал и производственные помещения имеют естественное боковое освещение. По фронтальной схеме проектируют предприятия общественного питания вместимостью 100 мест и более. Основным недостатком указанной схемы — значительная протяженность зала (большие расстояния от раздачи до отдельных мест в зале).

При глубинной планировочной схеме план здания условно делится пополам параллельно короткой стороне. Со стороны главного фасада размещают группу помещений для потребителей, с противоположной стороны — все остальные помещения. Характерная особенность этой схемы состоит в

том, что все основные помещения последовательно размещаются в глубине здания в соответствии с технологическим процессом производства. При глубинной планировочной схеме зал с раздачей примыкает к горячему цеху и моечной столовой посуды узкой стороной. Освещение зала и производственных помещений естественное. Недостаток схемы — ограниченный фронт раздачи, поэтому ее применяют при проектировании небольших предприятий.

При угловой планировочной схеме залы располагаются в плане здания смежное, под углом друг к другу и соответственно примыкают с двух сторон к производственным и другим помещениям. Горячий цех и примыкающие к нему производственные помещения могут иметь верхнее боковое освещение за счет увеличения высоты средней части здания. Залы имеют боковое естественное освещение. Данная планировочная схема может быть рекомендована для столовой вместимостью 200 мест и более.

Планировочные схемы представлены на рисунке 1.2.



а, б – центричные; в – фронтальная; г – глубинная; д – угловая

Рисунок 1.2 – Планировочная схема столовых

В СП 118.13330.2012 *Общественные здания и сооружения* определена норма площади на одно место в зале столовой с самообслуживанием включая

раздаточную линию и составляет 1,8 м². Состав и площади остальных помещений принимают в соответствии с технологическими расчетами [14,42].

1.3 Быстровозводимые модульные конструкции в строительстве столовых для вахтовых поселков

Модульное строительство – относительно новая технология возведения зданий, которая начала активно развиваться в начале 2000-х годов. Быстровозводимые модульные здания представляют собой модули высокой степени заводской готовности. Модули состоят из каркасно-панельных конструкций, в которых установлена не только внутренняя отделка, но и смонтированы внутренние сети и оборудование. Модульные здания транспортируются отдельными контейнерами вместе с полной комплектацией к каждому модулю. Контейнеры можно соединять между собой лицевыми и торцевыми [43,47,48].

Оптимальным вариантом при строительстве вахтовых поселков является использование быстровозводимых модульных конструкций, таких как сборных панельных конструкций, блок - контейнеров.

Сборные панельные конструкции состоят из панельных оснований, стеновых панелей, панелей покрытий, панелей перекрытия и межэтажных стоек.

Панель основания выполнена из сварного металлического каркаса, который изготавливается из горячекатаного швеллера. Панель состоит из наружной и внутренней обшивки, между которой укладывается теплоизоляционный слой: минераловатный утеплитель толщиной от 100 до 200 мм. Используемые деревянные элементы в панели основания пропитываются огнебиозащитным составом. С наружи утеплитель закрывается парогидроизоляционной мембраной и стальным оцинкованным листом, с внутренней стороны – фанерным листом, пенопластиролом и отделочным материалом пола.

Стеновая панель представляет собой металлическую раму, на которой закрепляется сэндвич-панели заводского производства. Сэндвич-панели имеют минераловатный утеплитель, обладающий хорошей теплоизоляцией. С обеих сторон утеплитель закрыт профильными листами из оцинкованной стали с полимерным покрытием. Толщина утеплителя в стеновой панели может варьироваться от 100 до 300 мм, что позволяет эксплуатировать при любых температурных условиях.

Панель покрытия изготавливается на базе каркаса, изготавливаемого из стальных профилей и положенной между ними деревянной обрешеткой, которая обработана огнебиозащитным составом. Верхняя часть панели покрытия состоит из кровельных ПВХ мембраны и фанеры, внутренняя - парогидроизоляционной мембраны, листов СМЛ и отделочного материала потолка. Между ними помещается утеплитель толщиной 100-200мм.

Межэтажная панель перекрытия представляет собой конструкцию из сварочного каркаса, выполненного из горячекатаного швеллера и гнутых стальных профилей, обшитых деревянной обрешеткой. Деревянные элементы обрабатываются огнезащитным составом, предотвращающим гниение древесины и делающим ее негорючей. В сварной каркас в качестве шумоизоляционного материала укладываются минераловатный утеплитель толщиной 100 мм, который закрыт с двух сторон парогидроизоляционным материалом. Сверху укладываются листы фанеры, ЦСП и отделочные материалы пола. Снизу панель перекрытия закрывается листами СМЛ и отделочным материалом потолка.

Конструктивные элементы скрепляются между собой при помощи болтовых соединений. Образующаяся объемная конструкция обеспечивает зданию требуемые прочностные качества.

Для внутренних перегородок используют оцинкованный профиль, который позволяет формировать помещения любой формы в зависимости от его функционального назначения.

Здания на базе сборных панельных конструкций имеет ряд преимуществ: быстрый монтаж, независящий от климатических условий, высота помещений может достигать до 3-х метров, требуется легконагруженный фундамент, позволяет возводить здания на любых территориях, срок гарантийной эксплуатации не менее 15 лет.

Блок-контейнер - это блок-модуль, имеющий точные геометрические размеры, позволяющие использовать не только как одиночное изделие, но и в составе модульного здания. Болтовые соединения блок – контейнеров между собой позволяют неоднократно производить сборку – разборку контейнеров в составе модульного здания и транспортировку на новое место эксплуатации.

В основе блока лежит металлический каркас, который может быть сборно-разборным или сварным. На каркас крепятся наружные и внутренние стены блока, которые разделены между собой теплоизоляционными материалами. Принцип устройства стен такой же, как у сэндвич - панелей.

Основу конструкции сварного блок - контейнера составляют панели основания, стеновые панели и панели покрытия, соединяемые между собой на сварке. Панель имеет металлический каркас, наружную и внутреннюю обшивку, утеплитель и пароизоляцию, между утеплителем и внутренней обшивкой. Металлодеревянный каркас выполнен из стальных гнутых профилей, собранных на сварке, и деревянных брусков различного сечения, закрепляемых на металлических элементах каркаса. Для уменьшения теплопроводности каркас панели покрытия с внутренней стороны покрывается «пенополиуританом».

Сборно-разборный блок-контейнер состоит из несущего каркаса, который включает в себя панели основания и покрытия, соединенные между собой угловыми стойками на болтах, и модульных стеновых панелей.

Панель основания и панель покрытия представляют собой сварную раму из гнутого профиля.

Нижний настил панели основания оцинкованный лист, а верхний настил - плитный материал. Стеновые панели выполнены по типу сэндвич - панелей с

пазоребневым соединением. Каркас панелей – деревянный, обработанный биоогнезащитным составом. Наружная обшивка имеет оцинкованный профилирующий лист с полимерным покрытием, в качестве теплоизолирующего слоя в панелях используют негорючий утеплитель.

Модульные блок - контейнера имеют следующие преимущества: ускоряет процесс строительства, возможность круглогодичного строительства, в том числе в сейсмоопасных и труднодоступных регионах, модульное здание в среднем на 50% дешевле капитального, так как нет необходимости в проведении инженерно-геологических изысканий, сложных строительных работ, при необходимости здание можно снова разобрать и быстро перевести на новое место, модульные контейнеры могут быть оборудованы любыми коммуникациями и внутренними элементами. Блок - контейнеры обеспечиваются (комплекуются) унифицированными крепёжными и соединительными элементами позволяющими стыковать их между собой в модульное здание, как в продольном, так и в поперечном направлении, а также устанавливать контейнеры в несколько этажей.

При проектировании конструкции блок - контейнера обеспечивается возможность прокладки инженерных сетей модульного здания при стыковке блок - контейнеров: электрооборудования, теплоснабжения, водоснабжения, канализации, вентиляции и т.д. [43].

Быстровозводимые модульные конструкции могут быть использованы не только при строительстве административных и хозяйственно-бытовых зданий для работников вахтовых поселков, но при строительстве столовых с полным производственным циклом.

Вывод по первой главе

1 Вахтовый метод работы широко используется, и будет использоваться в России и за рубежом для освоения районов с неблагоприятными для проживания природно-климатическими условиями. В связи с развитием

нефтегазового комплекса на Севере-Западе России, в том числе на Крайнем Севере потребность в вахтовых поселках резко возрастает.

2 Главным социальным объектом вахтового поселка является столовая, которая имеет сложную производственно-торговую структуру. Качество и безопасность выпускаемой кулинарной продукции зависит от правильного распределения функциональных связей между помещениями и последовательности технологического потока, которые влияют на формирование объёмно-планировочного решения столовой.

3 Для строительства столовых для вахтовых поселков используют быстровозводимые конструкции, из которых наиболее востребованы блок-контейнер. Использование блок контейнеров позволяет ускорить процесс строительства, оснастить необходимыми коммуникациями и внутренними элементами при этом сократить расходы на возведение здания до 50 %.

2 Анализ объемно – планировочных решений столовых быстровозводимых конструкций для вахтовых поселков

2.1 Характеристика компаний предлагающие проекты столовых для вахтовых поселков

Сегодня на рынке быстровозводимого строительства есть компаний, которые предлагают проекты столовых для вахтовых поселков.

ЗАО ПФК «Рыбинсккомплекс» - это динамично развивающаяся строительная компания, расположенная в одном из самых экономически развитых регионов России — Ярославской области. Предприятие успешно работает на рынке быстровозводимого строительства более 15 лет.

Компанией разработаны проекты столовых следующих типов быстровозводимых зданий собственного производства: на базе сборных панельных конструкций столовые на 50, 60 и 150 посадочных мест, на базе блок - контейнера столовые на 36,40,50,60 посадочных мест [19].

ООО «Строй Тэкс групп» - строительная компания существует на рынке с 2012 года. Выполняет строительно-монтажные работы по всей территории Российской Федерации. Головной офис находится в городе Казани. В состав организации входят еще несколько дочерних фирм. В неё входят служебные и производственные помещения. Производит модульные здания и блок - контейнера имеющие высокие эксплуатационные качества, повышенный уровень комфорта. Компания осуществляет строительство быстровозводимых модульных зданий. Компанией разработаны проекты столовых на основы блок - контейнера на 100 и 160 посадочных мест [34].

ООО «ПКФ «Фактор» - многопрофильная инжиниринговая компания, успешно выступающая на рынке с 2010 года. Специализация компании - поставка «под ключ» быстровозводимых объемно модульных зданий, укомплектованных всем необходимым инженерным обеспечением в

соответствии с требованиями Заказчика. Приоритетным направлениями деятельности компании являются комплексный подряд при строительстве административно - бытовых комплексов, вахтовых посёлков, производственных корпусов и зданий социально - культурного назначения, включающий проектирование, поставку, монтаж и комплектацию необходимым оборудованием объектов. Заказчику предлагаются: здания мобильные (инвентарные), производство блок - модулей, для которых осуществляется на предприятиях СТХ CONTAINEX (Австрия) и ООО «СП Контейнекс-Монолит» (Россия), легкособираемые металлоконструкции (ЛМК), а также блок - модули для инженерной инфраструктуры: станции водоподготовки и водоочистки, газовые котельные, электrorаспределительные пункты, электрогенераторы, технологические контейнеры. ООО «ПКФ «Фактор» входит в состав Группы компаний «Монолит», обладающей собственными проектными, производственными, строительными и транспортными подразделениями. За время существования Группы компаний «Монолит» построены десятки тысяч квадратных метров нетиповых сооружений, а также модульных зданий на основе типовых блок - модулей. Имеет опыт поставки зданий первого цикла строительства объектов нефтегазового комплекса (ОАО «СибурТюменьГаз», ОАО «Газпром Космические Системы»), металлургии (Тайшетский алюминиевый завод, Богучанский алюминиевый завод), энергетики (МОЭСК), поселков для Министерства обороны РФ и Пограничной службы ФСБ России, строительных городков объектов спортивного и туристического назначения (Горно - туристический центр ОАО Газпром). В последние годы реализован ряд крупных проектов, в том числе: объекты инфраструктуры для ОАО «Сибур» (5 крупных объектов); вахтовые городки ЯМАО: ОАО НК Роснефть, ОАО Транснефть; системное обеспечение мобильными зданиями энергетической отрасли и градостроительного комплекса [41].

Компания «Ависта модуль» существует с 2007 года. Она оказывает комплексные услуги по проектированию, производству, доставке,

строительству и комплектации быстровозводимых зданий административно-бытового и промышленного назначения. Вся продукция изготавливается на собственном современном заводе в Новосибирске, где находится и центральный офис «Ависта Модуль». В 2011 году компания выпустили на рынок сборно-разборный модуль нового поколения «Хаски» специально адаптированный под российские климатические условия, который способен выдерживать самые низкие температуры. Компанией разработаны проекты столовых на основы блок - контейнера на 32,40 и 160 посадочных мест [33].

ООО «Завод Мобильных зданий» - компания, которая производит мобильные и модульные сборные здания на базе блок - контейнеров, осуществляет монтаж модульных зданий, оснащение быстровозводимых сборных зданий инженерным и технологическим оборудованием, обеспечивает гарантийное обслуживание построенных объектов.

Компания является официальным торговым партнёром крупнейшего европейского производителя блок - контейнеров - группы СТХ «Containex» (Австрия).

С 2008 г. поставки блок - контейнеров и быстровозводимых модульных зданий Containex осуществляются только из России, с нового завода, расположенного в г. Ковров Владимирской области, что существенно снизило себестоимость и уменьшило сроки исполнения заказов. Производственная мощность завода в г. Ковров составляет 3000 блок - контейнеров в год.

Компанией введены в строй столовые на основы блок - контейнера на 54 и 60 посадочных мест [32].

ООО «Единая Модульная Компания» предоставляет услуги в области проектирования и строительства быстровозводимых модульных зданий из блок- контейнеров. Компания является официальным дилером ведущего европейского производителя блок - контейнеров, компании "CONTAINEX".

Применяя передовые технологии, современные высококачественные материалы компания ООО «Единая Модульная Компания» обеспечит качественно и в срок строительство быстровозводимых модульных зданий.

Организация предлагает выполнение всех проектов под ключ, начиная от проектирования, составления технического задания, документации, изготовления, поставки на объект, монтажа и пуско-наладочных работ. Компанией разработаны проекты столовых на основы блок - контейнера на 32 и 80 посадочных мест [31].

Компания ООО «Омский профиль» - крупнейший производитель быстровозводимых модульных зданий в Сибирском регионе. Предприятие предлагает модульные здания различного назначения, которые находят применения в сферах торговли, коммерческой деятельности и при проведении научно-исследовательских работ.

В своей деятельности ООО «Омский профиль» использует новейшие и передовые технологии, предлагает новые технические решения в области проектирования и монтажа модульных зданий. Компания имеет большой опыт в области возведения модульных зданий в сложных климатических условиях. Компанией разработано несколько вариантов проектов столовой на основы блок - контейнера на 40 посадочных мест [35].

Компания ООО «МОДУЛЬ» образована в 2005 году. ООО «МОДУЛЬ» – это динамично развивающаяся строительная компания, постоянно внедряющая новые технологии и новые материалы в производственный процесс, успешно сотрудничает с ведущими строительными институтами по всей России и выполняет проектные работы любой сложности. Компания имеет в собственности два современных завода расположенных в г. Пенза и г. Калуга.

Компанией разработаны проекты столовой на основы блок - контейнера на 120 посадочных мест [33].

ООО «Мобильные конструкции» выпускает мобильные, быстровозводимые здания 3 типов на собственном современном, технологичном и специализированном в России заводе, производственные мощности которого позволяют изготавливать 5000 м² мобильных зданий СПК, 100 блок - контейнеров, 200 тонн металлоконструкций ежемесячно. Компания располагает мощной базой проектных решений для мобильных,

быстровозводимых зданий различного назначения, в том числе столовой на 72 посадочных места.[30].

Компания ТСК «Подрядчик» успешно работает на рынке быстровозводимого строительства с 2005 года. Компания специализируется на применении современных, экономичных и быстровозводимых технологий. Компания является лидером быстровозводимого строительства в Иркутске, Иркутской области и Забайкалья.

Компания ТСК «Подрядчик» компания проектирует, и монтирует модульные здания любой сложности. В своем арсенале компания имеет проекты столовых на основе блок - контейнера на 4, 50 100, 140, 200 и 250 посадочных мест [29].

Сведения по модульным столовым для вахтовых поселков основных игроков рынка представлены в таблице 2.1.

Анализ таблицы 2.1 показал, что для столовых вахтовых поселком используются разные конструктивные решения, но наиболее востребованы столовые на основе блок - контейнера и составляют 70 % от общего количества исследуемых объектов.

Не смотря на широкий ассортимент типоразмеров блок - контейнеров для проекта столовых компании используют блок - контейнера с габаритами 6х2,4х3и 9х3х2,5, количество которых может быть различным от 3 (столовая на 40 мест, ЗАО ПФК «Рыбинсккомплекс») до 30 (столовая на 100 мест, ООО «Ависта Модуль»).

Одним из основных объемно – планировочных показателей является общая площадь здания на одно посадочное место для анализируемых проектов этот показатель лежит в интервале от 2,49 м² до 18,14 м². Среднее значение площади на одно посадочное место составляет 5,8 м².

Таблица 1.3

2.2 Анализ объемно – планировочных решений столовых быстровозводимых конструкций для вахтовых поселков

Главное требование к изготовлению продукции питания столовой это обеспечение безопасности жизни и здоровья потребителей, которое закладывается на стадии проектирования предприятия.

Архитектурно-планировочные решения и конструктивные элементы зданий предприятий питания и используемое техническое оборудование должны соответствовать нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт [17,21].

Стационарные предприятия общественного питания должны быть оснащены инженерными системами и оборудованием, обеспечивающими необходимый уровень комфорта по ГОСТ 30494 [42,46].

Размещение и планировка производственных помещений и оборудования в этих помещениях должно обеспечивать последовательность (поточность) технологических процессов производства и реализации продукции и соответствовать требованиям нормативных документов, действующих на территории государства, принявшего стандарт [1,3,11,13].

Учитывая требования, предъявляемые к предприятиям общественного питания анализ объемно - планировочных решений столовых проводился по следующим критериям:

- наличие основных групп помещений;
- качественный состав групп помещений;
- соблюдение поточности технологических процессов;
- соблюдение техники безопасности и охраны труда.

Для анализа было выбрано 22 объемно-планировочных решений столовых от 10 производителей.

Объемно - планировочные решения анализируемых столовых представлены в приложении А. Состав помещений модульных столовых приводится таблице 2.2.

Таблица 2,2

Таблица 2,2

Таблица 2,2

Таблица 2,2

Таблица 2,2

Таблица 2,2

Анализ объемно-планировочных решений столовых проводился с помощью пакета программ Statistica 6.0 . Для сравнения средних в двух независимых группах данных использовался критерий Mann-Whitney test (Манна-Уитни), который является непараметрической альтернативой для двух независимых выборок и проверяет нулевую гипотезу, что две независимые выборки извлечены из двух популяций, которые не могут отличаться не только средними но и формой распределения.

Критерий Mann-Whitney test основан на подсчете общего числа наблюдений, для которых значение признака в одной выборке превосходит значение признака в выборке. Этот критерий наиболее мощная непараметрическая альтернатива t-критерию, а в некоторых случаях он имеет даже большую мощность, чем t-критерий (рисунок 2.1- 2.9).

Для обеспечения выпуска безопасной и качественной кулинарной продукции на предприятии проектируется пять основных функциональных групп помещений: группа помещений для посетителей; группа производственных помещений; группа складских помещений; группа административно-бытовых помещений и группу технических помещений. Несмотря на то, что 75 % объемно-планировочных решений столовых имеют все группы помещений (рисунок 2.2), качественный состав помещений не соответствует санитарно-гигиеническим нормам.

Так в складской группе только 60 % планировочных решений имеют достаточное количество помещений для хранения сырья и товаров. 30% имеют только одно помещение, в котором нет возможности создать необходимые условия для хранения продуктов, что приводит к их порчи и обсеменению микроорганизмами, а в 10% вообще отсутствует складская группа помещений (рисунок 2.3).

Главной функциональной группой помещения любого производственного предприятия, в том числе и столовой является производственная группа.

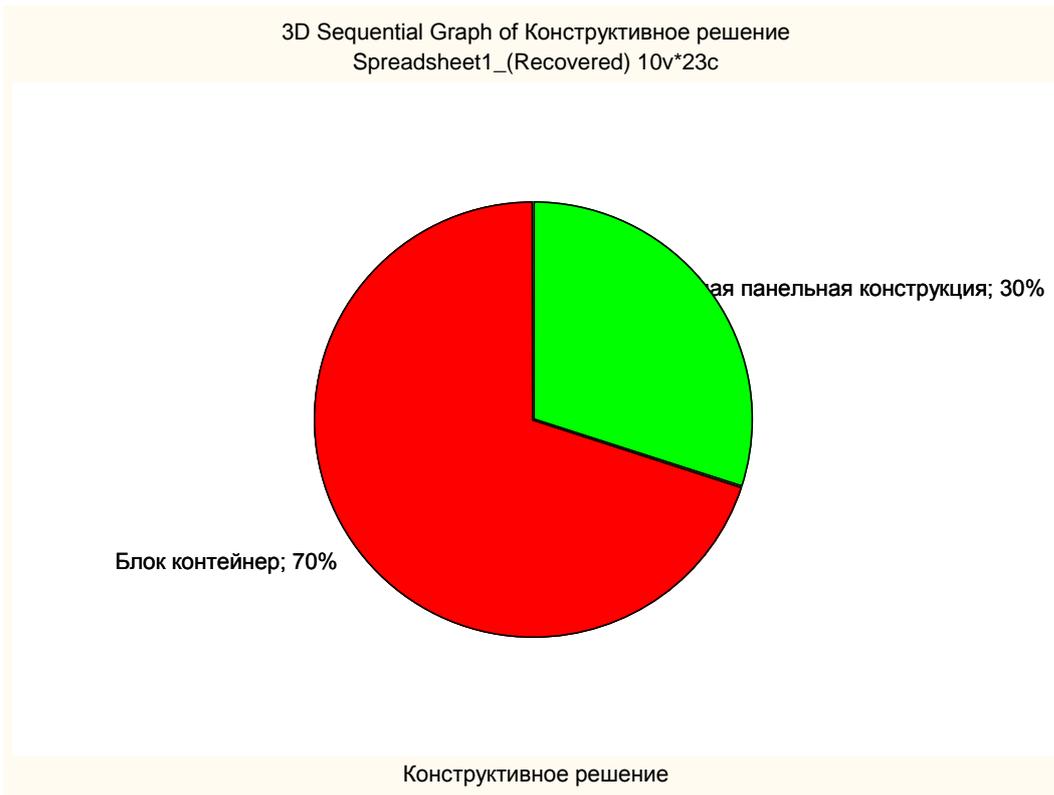


Рисунок 2.1 – Конструктивные решения модульных столовых вахтовых поселков

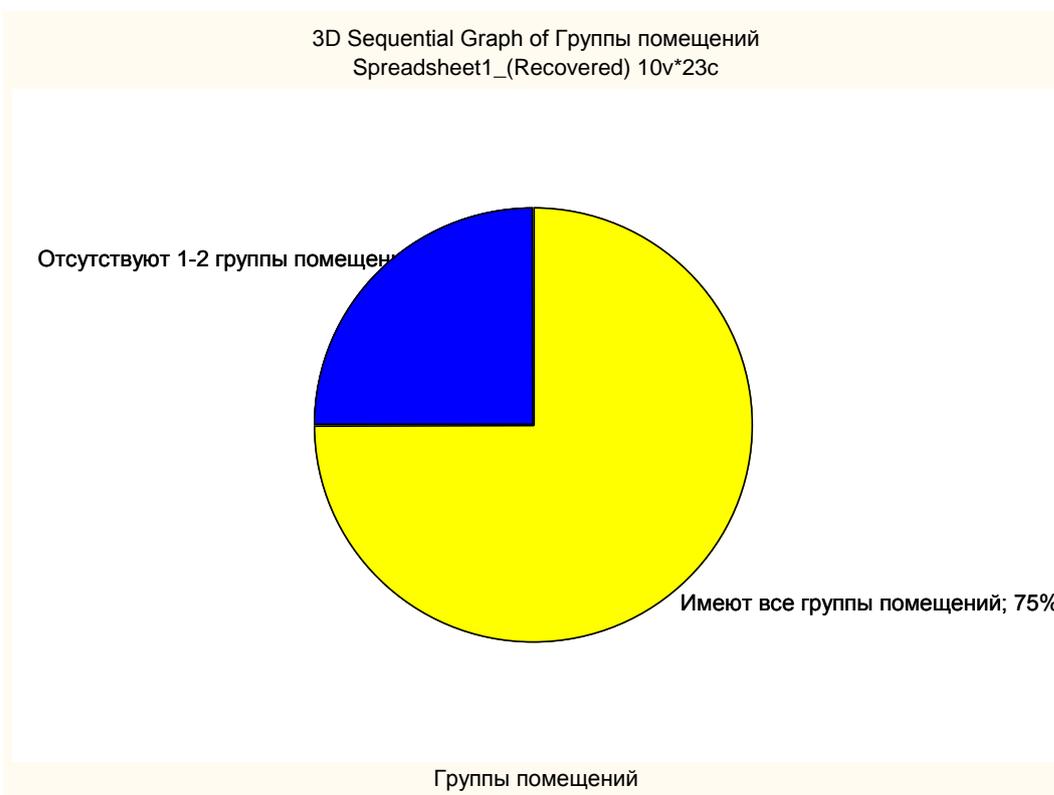


Рисунок 2.2 – Функциональных групп помещений в модульных столовых

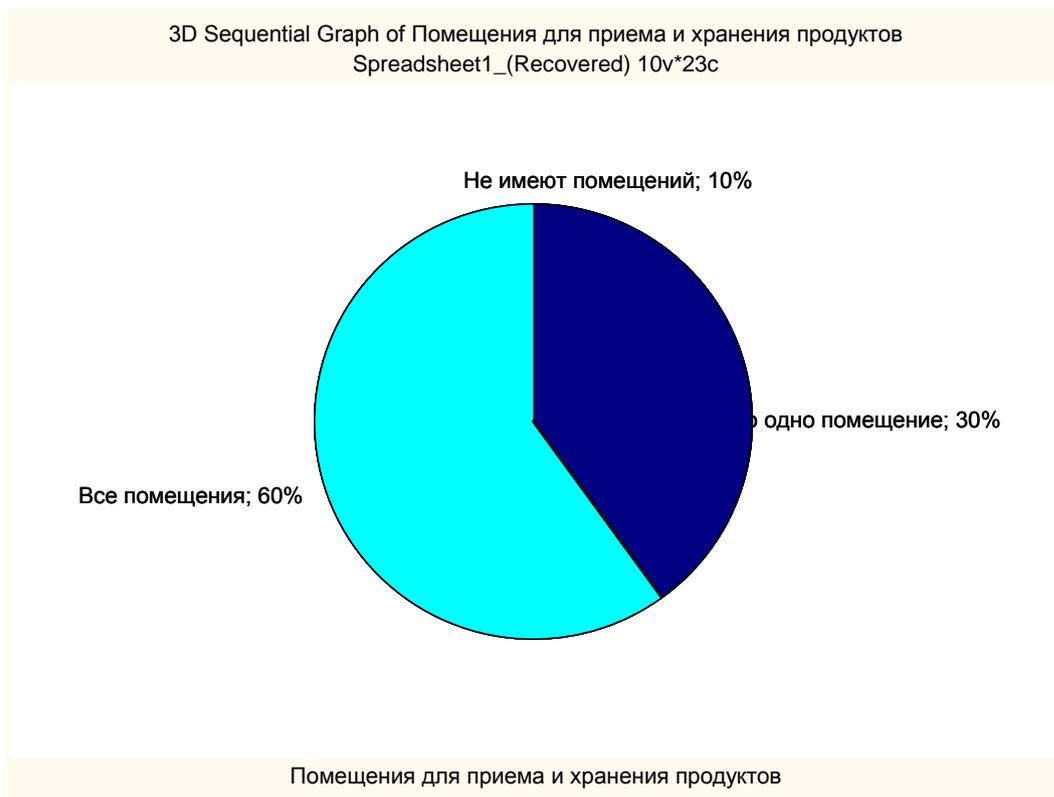


Рисунок 2.3 - Помещения для приема и хранения продуктов в модульных СТОЛОВЫХ

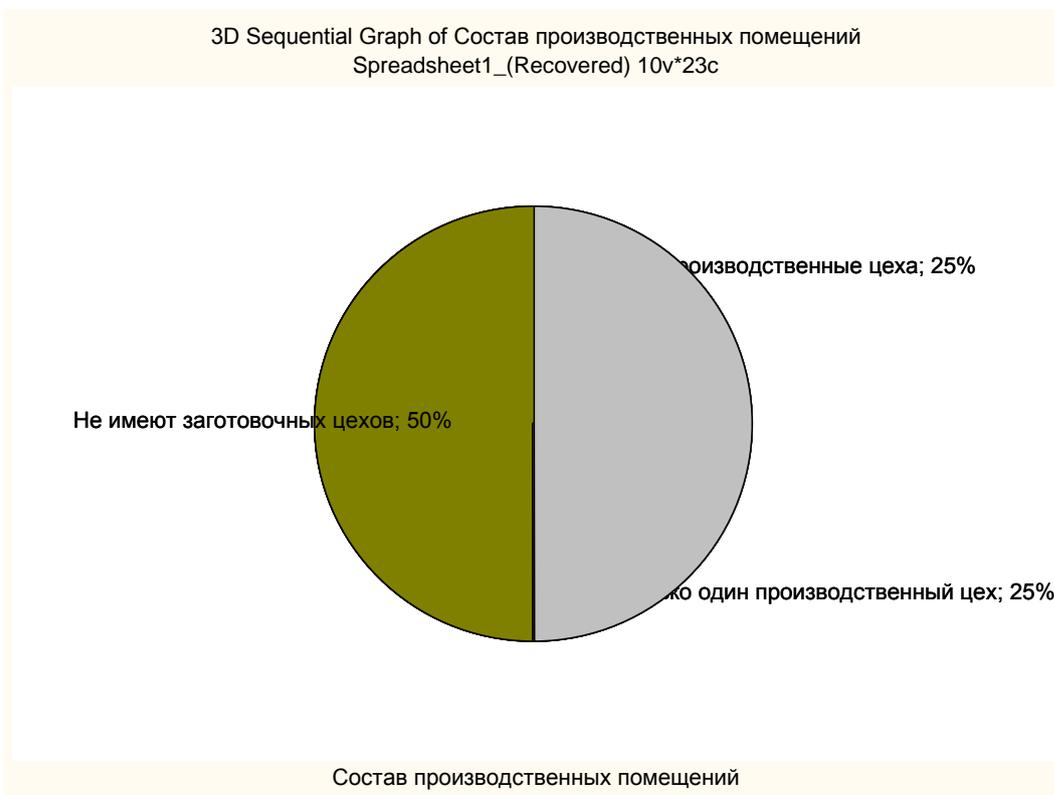


Рисунок 2.4 – Состав производственных помещений в модульных столовых

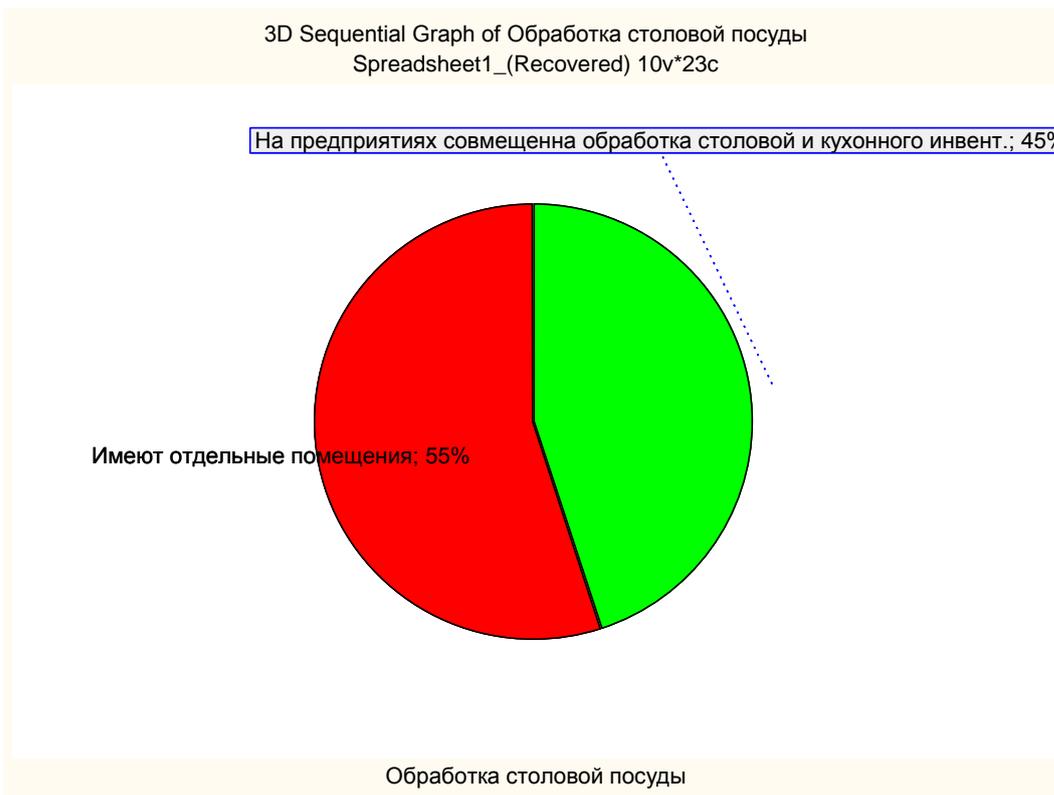


Рисунок 2.5 – Помещения для обработки столовой посуды и кухонного инвентаря в модульных столовых



Рисунок 2.6 – Помещения для персонала в модульных столовых

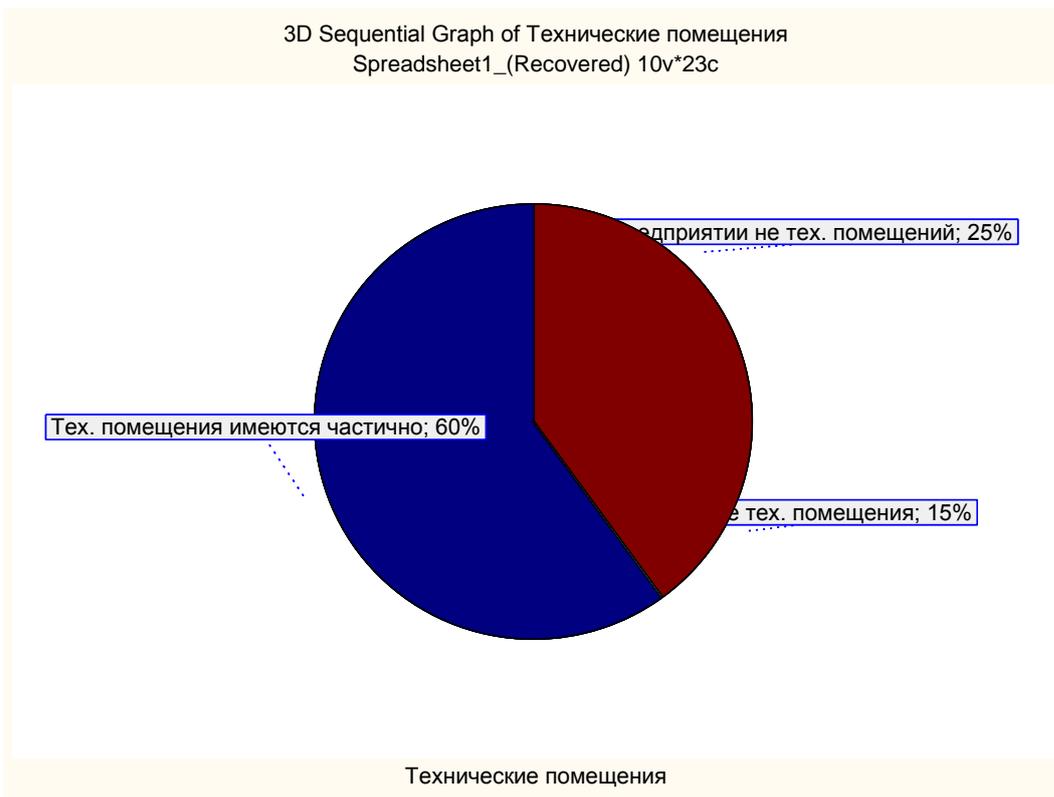


Рисунок 2.7 – Технические помещения в модульных столовых



Рисунок 2.8 – Соблюдение поточности технологических потоков в модульных столовых



Рисунок 2.9 – Соблюдение техники безопасности и охраны труда в модульных столовых

В анализируемых объемно-планировочных решениях только 25 % проектов имеют весь состав производственных помещений (горячий, холодный, овощной, мясо-рыбный цеха), 50 % частично обеспечены производственными площадями, а 25 % планировочных решениях имеет только один производственный цех, в котором одновременно производится обработка сырья, приготовление блюд и обработка грязной посуды. На территории того цеха практически невозможно провести функциональное зонирование и развести технологические потоки это приводит к нарушению санитарных норм и следовательно к опасности жизни и здоровья вахтовиков (рисунок 2.4).

С целью минимизации возможного микробиологического перекрестного загрязнения на предприятии питания проектируются отдельные помещения для обработки столовой посуды и кухонного инвентаря.

В анализируемых объемно-планировочных решениях в 45% имеют совмещенную моечную обработки столовой и кухонной посуды, что ведет к нарушению санитарно-гигиенических требований (рисунок 2.5).

Анализ помещений для персонала выявил дефицит в гардеробных для персонала и душевых. Минимальный требуемый набор помещений для персонала имеют только 40 % планировочных решений. Не смотря на то, что персонал столовой работает 14 часов и более, во всех проект отсутствует комнаты отдыха для персонала (рисунок 2.6).

Для бесперебойного функционирования предприятия и обеспечения требуемых норм микроклимата в помещениях проектируются технические помещения. В большинстве случаев (85%) в планировочных решениях отсутствуют технические помещения или имеет одно помещение (рисунок 2.7).

При проектировании предприятий общественного питания технологические процессы следует организовывать с учетом рациональной организации обработки продуктов и приготовления пищи, с учетом последовательности технологического процесса, исключая встречные потоки движения полуфабрикатов, готовой продукции, посуды и пищевых отходов.

Анализ объемно-планировочных решений столовых показал, что в 70-ти % проектов наблюдается перекрещивание технологических потоков: сырья с готовой продукцией; готовой продукции с пищевыми отходами; пищевые отходы с полуфабрикатами и т.д. (рисунок 2.8). Перекрещивание технологических потоков является грубейшим нарушением санитарно-эпидемиологических требований при организации питания, которые могут привести к массовым отравлениям.

В 85-ти % объемно-планировочных решениях на стадии проектирования уже заложены нарушение техники безопасности и охраны труда персонала: рабочие места производственных работников организованы на ограниченных участках площади, это не обеспечивает безопасный доступ к технологическому

оборудованию, и не даёт возможности быстрой эвакуации при аварийной ситуации (рисунок 2.9).

Проанализировав объемно-планировочные решения, пришли к выводу, что только 2 предприятия имеет минимальное количество недостатков. Это столовая на 50 мест из блок-контейнера с габаритами 12x2,5x2,78 производства ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс» и столовая на 40 мест из сборно-разборных модулей с габаритными размерами 6,23x2,45x3,0, производства компании «Ависта Модуль».

Вывод по второй главе

1 Для столовых вахтовых поселком используются разные конструктивные решения, но наиболее востребованы столовые на основе блок - контейнера и составляют 70 % от общего количества исследуемых объектов.

2 Для проекта модульный столовых компании используют блок - контейнера с габаритами 6x2,4x3и 9x3x2,5, количество которых может быть различным.

4 Проведен анализа 20 модульных столовых для вахтовых поселков от 10 производителей, определены основные недостатки:

- объемно-планировочные решения ориентированы на потребителей (на прием пищи), но не учитывают технологические потоки и функциональную взаимосвязь помещений;

- набор складских и производственных помещений не соответствует технологическим процессам приготовления блюд и санитарно-эпидемиологическим требованиям к организации общественного питания;

- нарушение поточности технологических процессов обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

- рабочие места производственных работников организованы на ограниченных участках площади, что не обеспечивает безопасность производственных процессов и приводит к нарушению правил по охране труда;

- выявлен дефицит помещений для персонала.

5 Выявленные недостатки связаны с тем, что столовые вахтовых поселков относятся к временным зданиям, поэтому проекты не проходят экспертизу. Кроме этого существующая нормативная база устарела, требует усовершенствование, разработки отраслевых стандартов.



Рисунок 2.1- Этапы формирования объемно-планировочных решений столовых, лист 1



Рисунок 2.1, лист 2

Таблица 2.1 - Модульные столовые для вахтовых поселков

Наименование предприятий	Вид конструкции	Вместимость столовой, мест	Размер контейнера, панели	Количество контейнеров, панелей	Общая площадь столовой, м ²	Площадь на 1 посадочное место, м ²	Срок эксплуатации, лет	Эксплуатация при температуре, °С
ЗАО ПФК «Рыбинсккомплекс»	Блок-контейнер	36	8х3х2,27	5	120,8	3,36	15	-50 до 50
		40	9х3х2,8	3	243	6,08		
		60	12х2,525х2,78	15	454,2	7,57		
	Сборная панельная конструкция	50	6х3х2,8	18	326,46	6,53	15	-60 до 65
		60		22	399,1	18,14		
		150		48	871,45	5,81		
СК «Строй Тэкс»	Блок-контейнер	100	6х2,45х2,8	20	249	2,49	10	-45 до 35
		160	12х2,45х2,8	17	499,8	3,12		
ООО «ПКФ Фактор»	Блок-контейнер CONTAINEX	88	6,055х2,5	36	534,29	6,07	15	-50 до 50
ООО «Ависта Модуль»	Блок-контейнер	32	6,236х2,449х3	10	152,54	4,77	15	-55 до 45
		40	6,229х2,449х3	14	226,9	5,67		
		100		30	458	4,58		
ООО «Завод Мобильных зданий»	Блок-контейнер РосМодуль Север	54	9х3х2,59	7	184	3,5	20	-55 до 45
		60		8	216	3,6		
ООО «Единая модульная компания»	Блок-контейнер CONTAINEX	32	6,055х2,435х2,8	10	148	4,63	20	-50 до 50
		84		16	352	4,2		
ООО «Омский профиль»	Блок-контейнер	40	9х3х2,5	22	400	10	15	-55 до 40
		40		20	363,3	9,08		-50 до 40
		40		10	239,1	5,98		
ООО «Модуль»	Блок-контейнер	120	6х2,45х3	26	382,2	3,19	15	55 до 45
ООО «Модульная конструкция»	Блок-контейнер	72	6,02х2,42х3	43	360	5,0	15	-50 до 50
ТСК «Подрядчик»	Блок-контейнер	50	9х3х2,8	3	108	2,15	15	-50 до 50

Таблица 2.2– Состав помещений модульных столовых

Наименование предприятий	Вид конструкции	Вместимость столовой, мест	Группы помещений				
			для приема и хранения продуктов	производственные	служебные и бытовые	для потребителей	технические
ЗАО ПФК «Рыбинсккомплекс»	Блок-контейнер	36	Загрузочная, кладовая сухих продуктов, помещение холодильных шкафов	Производственный цех с зоной обработки столовой посуды, пекарня	санузел	Торговый зал	Бойлерная, электро-щитовая
		40	-	Производственный цех с зоной обработки столовой посуды	санузел	Торговый зал, гардероб	-
		60	Загрузочная, кладовая сухих продуктов, сборно-разборная охлаждаемая камера, инвентарная	Горячий цех, холодный цех, моечная столовой и кухонной посуды,	Гардероб, санузел, офис	Торговый зал, торговый зал для ИТР гардероб, санузлы,	Тепловой узел, электро-щитовая
	50	Загрузочная, кладовая сухих продуктов, сборно-разборная охлаждаемая камера, инвентарная	Горячий цех с отделением выпечки, холодный цех, птице-гольевой цех, мясо-рыбный цех, моечная столовой и кухонной посуды	Гардероб, санузел с душевой	Торговый зал, гардероб, санузлы, буфет	Тепловой узел, электро-щитовая	

Продолжение таблицы 2.2

Наименование предприятий	Вид конструкции	Вместимость столовой, мест	Группы помещений				
			для приема и хранения продуктов	производственные	служебные и бытовые	для потребителей	технические
		60	Загрузочная, кладовая сухих продуктов, сборно-разборная охлаждаемая камера, кладовая овощей, кладовая и моечная тары, кладовая уборочного инвентаря	Горячий цех с отделением выпечки, холодный цех, мясо-рыбный цех, овощной цех, моечная столовой и кухонной посуды	Гардероб, санузел с душевой, помещение персонала,	Торговый зал, холл, гардероб, санузлы	Тепловой узел, электро-щитовая
		150	Загрузочная, кладовая сухих продуктов, сборно-разборная охлаждаемая камера, кладовая овощей, кладовая уборочного инвентаря	Горячий цех, холодный цех, помещение для выпечки мучных кондитерских изделий, мясной цех, рыбный цех, овощной цех, моечная столовой и кухонной посуды	Гардероб, санузел с душевой, помещение персонала, кабинет заведующей	Торговый зал, холл, гардероб, санузлы	-
СК «Строй Тэкс»	Блок-контейнер	100	Кладовая	Производственный цех с зоной обработки столовой посуды	Санузел	Два торговых зала, санузел	-

Продолжение таблицы 2.2

Наименование предприятий	Вид конструкции	Вместимость столовой, мест	Группы помещений				
			для приема и хранения продуктов	производственные	служебные и бытовые	для потребителей	технические
		160	-	Горячий цех, овощной цех, мясной цех, кондитерский цех, моечная столовой и кухонной столовой	Санузел	Торговый зал	-
ООО «ПКФ Фактор»	Блок-контейнер CONTAINEX	88	Кладовая, сборно-разборная охлаждаемая камера, кладовая уборочного инвентаря	Горячий цех, мясо-рыбный цех, овощной, холодный цех, моечная столовой и кухонной посуды	Гардероб, санузел	Два торговых зала с гардеробами и санузлами	Бойлерная, электро-щитовая
ООО «Ависта Модуль»	сборно-разборные модули лайфбокс Хаски	32	Кладовая продуктов	Горячий цех, моечная столовой посуды, моечная кухонной посуды	Санузел	Торговый зал, санузел	Бойлерная, электро-щитовая
		40	Кладовая, сборно-разборные холодильная камера	Горячий цех, мясо-рыбный цех, холодный цех, моечная столовой посуды, моечная кухонной посуды	Гардероб, санузел, душевая, комната персонала, кабинет директора	Торговый зал, санузел	Бойлерная, электро-щитовая,

Продолжение таблицы 2.2

Наименование предприятий	Вид конструкции	Вместимость столовой, мест	Группы помещений				
			для приема и хранения продуктов	производственные	служебные и бытовые	для потребителей	технические
		100	Загрузочная, кладовая, кладовая сухих продуктов, сборно-разборные охлаждаемые камеры, помещение для отходов,	Горячий цех, мясо-рыбный цех, холодный цех, мучной цех, овощной цех, хлеборезка, помещение для отходов, моечная столовой посуды, моечная кухонной посуды	Гардероб, санузел, душевая, комната отдыха	Торговый зал, санузел	Электро-щитовая, вентиляционная камера, бойлерная
ООО «Завод Мобильных Зданий»	Блок-контейнер РосМодуль	54	Загрузочная, кладовая	Горячий цех с отделением выпечки, заготовочный цех, моечная столовой и кухонной посуды	Гардероб, санузел,	Торговый зал, санузел	Бойлерная
		60	Загрузочная, кладовая, сборно-разборная холодильная камера	Горячий цех с отделением выпечки, холодный цех, заготовочный цех, моечная столовой и кухонной посуды	Гардероб, санузел,	Торговый зал, санузел	Бойлерная

Продолжение таблицы 2.2

Наименование предприятий	Вид конструкции	Вместимость столовой, мест	Группы помещений				
			для приема и хранения продуктов	производственные	служебные и бытовые	для потребителей	технические
ООО «Единая модульная компания»	Блок-контейнер CONTAINEX	32	Сборно -разборная холодильная камера	Производственный цех	Гардероб, санузел,	Торговый зал, санузел	Бойлерная
		84	Кладовая	Производственный цех	Гардероб, санузел,	Торговый зал, санузел	Бойлерная
ООО «Модуль»	Блок-контейнер	120	Загрузочная, кладовая сухих продуктов, сборно-разборные охлаждаемые камеры	Горячий цех, мясо-рыбный цех, холодный цех, мучной цех, овощной цех, хлеборезка, моечная столовой посуды, моечная кухонной посуды	Гардероб, санузел, душевая, помещение персонала	Торговый зал, санузел, гардероб	Электро-щитовая, вентиляционная камера,
ООО «Модульная конструкция»	Блок-контейнер	72	Загрузочная, кладовая сухих продуктов, сборно-разборные охлаждаемые камеры	Горячий цех, мясо-рыбный цех, холодный цех, мучной цех, овощной цех, моечная столовой посуды, моечная кухонной посуды	Гардероб, санузел, душевая, помещение персонала	Торговый зал, санузел, гардероб, буфет	Электро-щитовая, вентиляционная камера,
ТСК «Подрядчик»	Блок-контейнер	50	Кладовая	Горячий цех, холодный цех, моечная	-	Торговый зал	-

Окончание таблицы 2.2

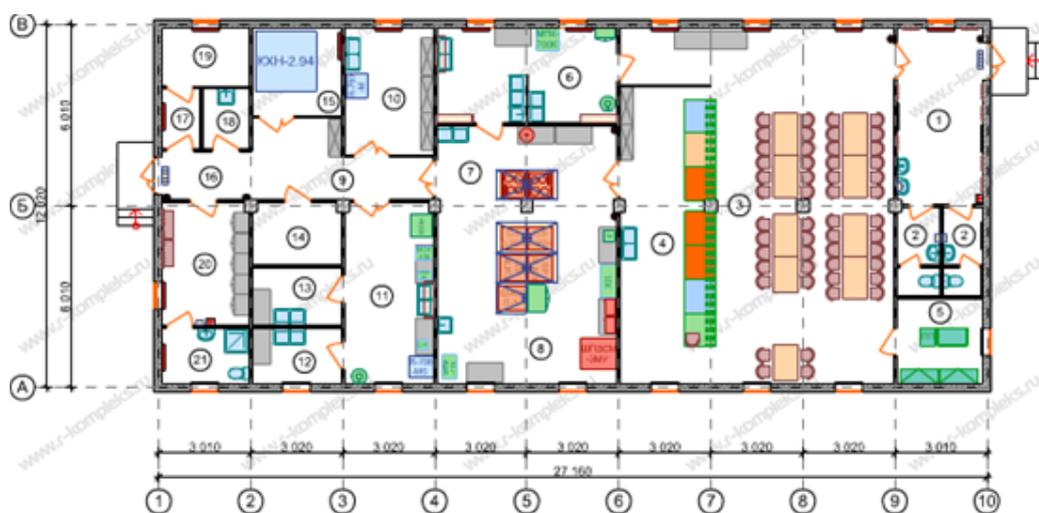
Наименование предприятий	Вид конструкции	Вместимость столовой, мест	Группы помещений				
			для приема и хранения продуктов	производственные	служебные и бытовые	для потребителей	технические
Группа компания «АБК модуль»	Блок-контейнер	80	Кладовая суточного хранения сырья, кладовая полуфабрикатов,	Горячий цех, мясной цех, рыбный цех, мучной цех, овощной цех, горячий цех, моечная столовой и кухонной посуды	Гардероб, санузел, душевая,	Торговый зал, санузел,	Электро-щитовая

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Объемно-планировочные решения модульных столовых



Рисунок А.1 –Модульная столовая на 40 мест на базе 3-х блок-контейнеров размерами 9х3х2,8 ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс»



Экспликация помещений:

1.	вестибюль	12.	участок приготовления птице-гольевых полуфабрикатов
2.	санузел	13.	участок приготовления мясо-рыбных полуфабрикатов
3.	обеденный зал на 50 посадочных мест	14.	электрощитовая
4.	раздаточная	15.	помещение холодильной камеры
5.	буфет	16.	загрузка
6.	моечная	17.	коридор
7.	горячий цех	18.	инвентарная
8.	участок выпечки	19.	теплоузел
9.	коридор	20.	гардероб персонала
10.	кладовая продуктов	21.	санузел персонала

Рисунок А.2 –Модульная столовая на 50 мест на базе сборных панельных конструкций размерами 27,16х12,02х2,8 ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс»

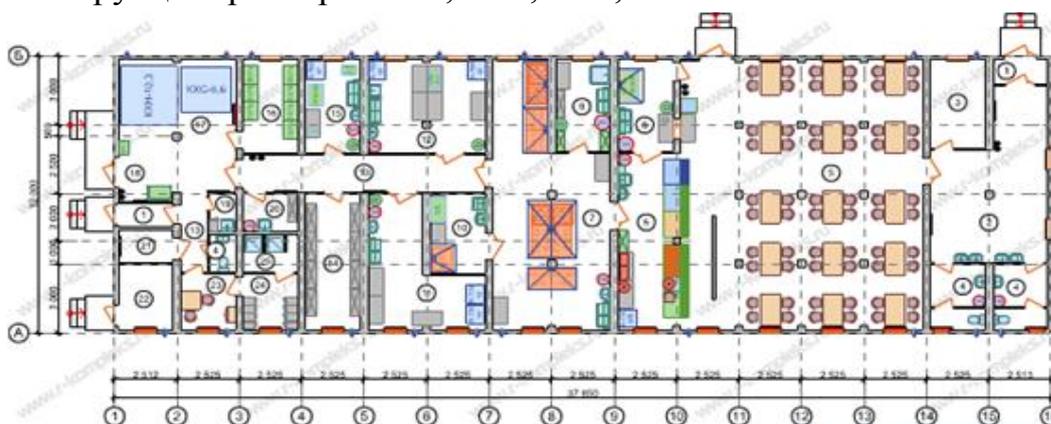
Продолжение приложения А



Экспликация помещений:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. тамбур | 11. кладовая продуктов |
| 2. холл с гардеробом | 12. офис |
| 3. санузел | 13. кладовая уборочного инвентаря |
| 4. обеденный зал на 52 посадочных места | 14. зона холодильных камер |
| 5. обеденный зал для ИТР на 8 посадочных мест | 15. теплоузел |
| 6. раздаточная | 16. электрощитовая |
| 7. горячий цех | 17. загрузочная |
| 8. холодный цех | 18. гардероб персонала |
| 9. моечная | |
| 10. коридор | |

Рисунок А.3 –Модульная столовая на 60 мест на базе сборных панельных конструкций размерами 33,3x12,02x2,8 ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс»



Экспликация помещений:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. тамбур | 13. коридор |
| 2. холл | 14. кладовая сухих продуктов |
| 3. гардероб | 15. овощной цех |
| 4. санузел | 16. кладовая овощей |
| 5. обеденный зал на 60 посадочных мест | 17. зона холодильных камер |
| 6. раздаточная | 18. загрузка |
| 7. горячий цех | 19. кладовая уборочного инвентаря |
| 8. моечная столовой посуды | 20. кладовая и моечная тары |
| 9. моечная кухонной посуды | 21. электрощитовая |
| 10. участок выпечки | 22. теплоузел |
| 11. холодный цех | 23. помещение персонала |
| 12. мясо-рыбный цех | 24. гардероб персонала |
| | 25. душевая |

Рисунок А.4 –Модульная столовая на 50 мест на базе 15-ти блок-контейнеров размерами 12x2,5x2,8 ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс»

Продолжение приложения А

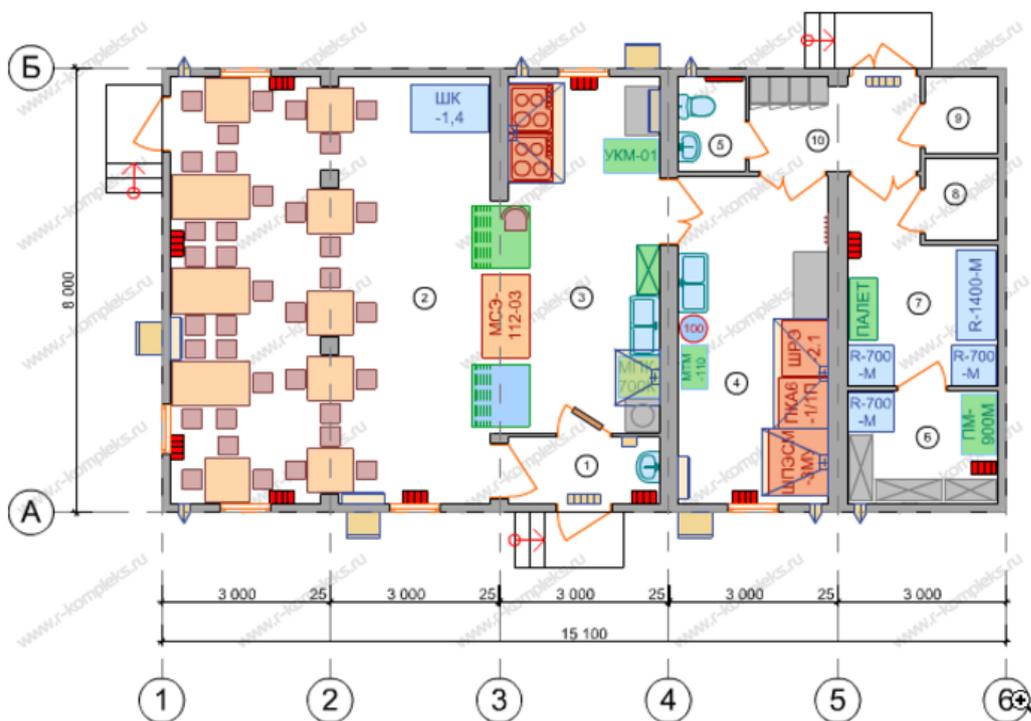


Экспликация помещений:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. тамбур | 15. кладовая сухих продуктов |
| 2. холл | 16. кабинет заведующей |
| 3. гардероб | 17. помещение для разделки мяса |
| 4. санузел мужской | 18. помещение для разделки рыбы |
| 5. санузел женский | 19. загрузочная |
| 6. раздаточная | 20. помещение для морозильной камеры |
| 7. горячий цех | 21. помещение для холодильной камеры |
| 8. помещение для резки хлеба | 22. помещение для уборочного инвентаря |
| 9. цех выпечки хлебобулочных изделий | 23. овощной цех |
| 10. электрощитовая | 24. кладовая овощей |
| 11. моечная кухонной посуды | 25. мужской гардероб |
| 12. моечная столовой посуды | 26. женский гардероб |
| 13. холодный цех | 27. коридор |
| 14. теплоузел | 28. коридор |
| | 29. санузел персонала |
| | 30. обеденный зал |

Рисунок А.5 –Модульная столовая на 150 мест на базе сборных панельных конструкций размерами 36,22x24,06x2,8 ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс»

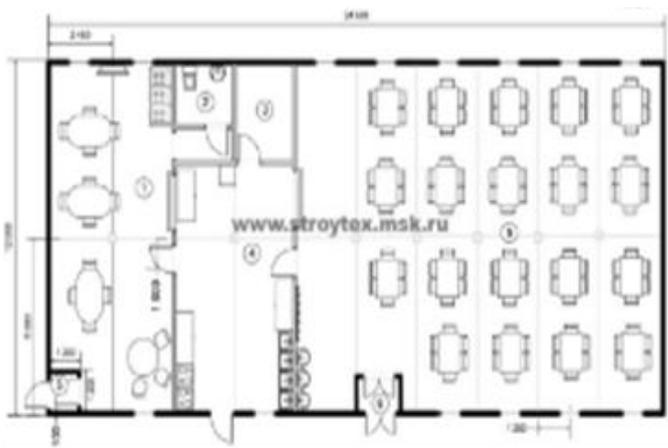
Продолжение приложения А



Экспликация помещений:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1. тамбур | 6. кладовая |
| 2. обеденный зал | 7. помещение холодильных шкафов |
| 3. зона приготовления основных блюд | 8. электрощитовая |
| 4. пекарня | 9. бойлерная |
| 5. санузел | 10. загрузка |

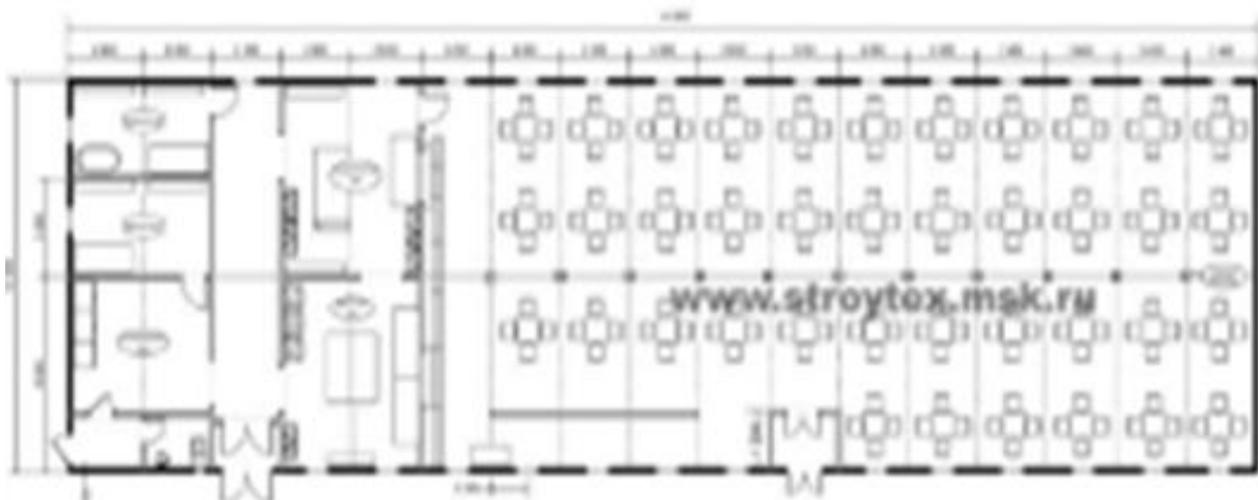
Рисунок А.6 – Модульная столовая на 36 мест на базе 5-ти блок-контейнеров размерами 8х3х2,78 ЗАО «ПФК Рыбинсккомплекс»



- 1-й этажный комплекс 12,0х24,5 м
- Общая площадь 294,0 кв.м
- состоит из 20 блок-контейнеров
- 1 столовая
- 1 санузел
- 1 склад
- 1 разогревочная
- большая столовая для рабочих
- тамбур

Рисунок А.7 – Модульная столовая на 100 мест на базе 20-ти блок-контейнеров размерами 6х2,45х2,78 СК «Строй Тэкс»

Продолжение приложения А



- 1-й этажный комплекс **12,0X41,65 м**
- Общая площадь 1 комплекса **499,8 кв.м**
- Общая двускатная крыша
- Планировка: столовая для рабочих, столовая для ИТР, разогревочная, склад, санузел, тамбур.

Рисунок А.8 –Модульная столовая на 160 мест на базе 17-ти блок-контейнеров размерами 12x2,45x2,78 СК «Строй Тэкс»

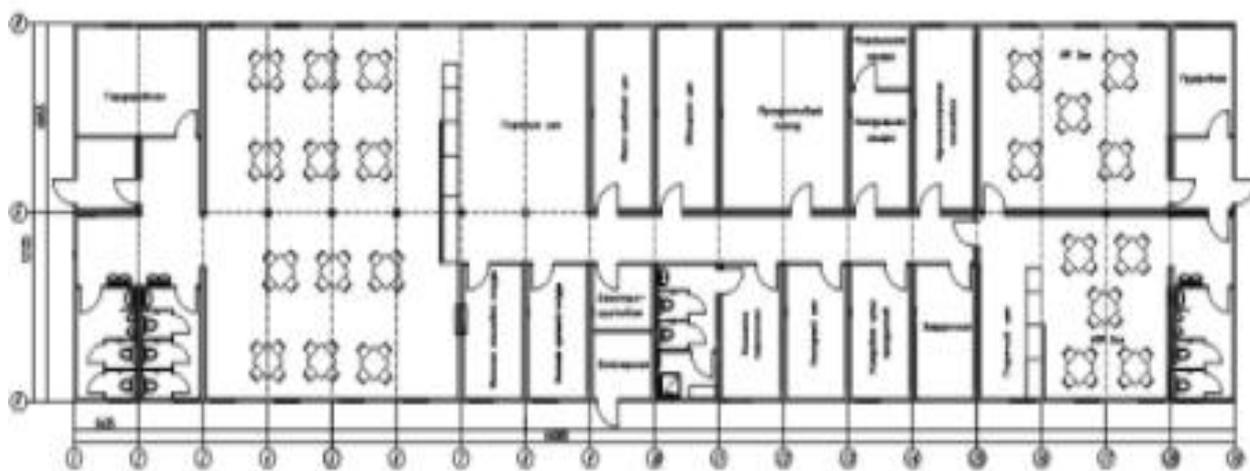


Рисунок А.9 –Модульная столовая на 88 мест с vip –залом на базе 36-ти блок-контейнеров размерами 6x2,45x2,78 ООО «ПКФ Фактор»

Продолжение приложения А



Рисунок А.10 – Модульная столовая на 32 места на базе 10-ти блок-контейнеров размерами 6,236x2,449x3 ООО «Ависта Модуль»



Рисунок А.11 – Модульная столовая на 40 мест на базе 14-ти блок-контейнеров размерами 6,229x2,449x3 ООО «Ависта Модуль»

Продолжение приложения А

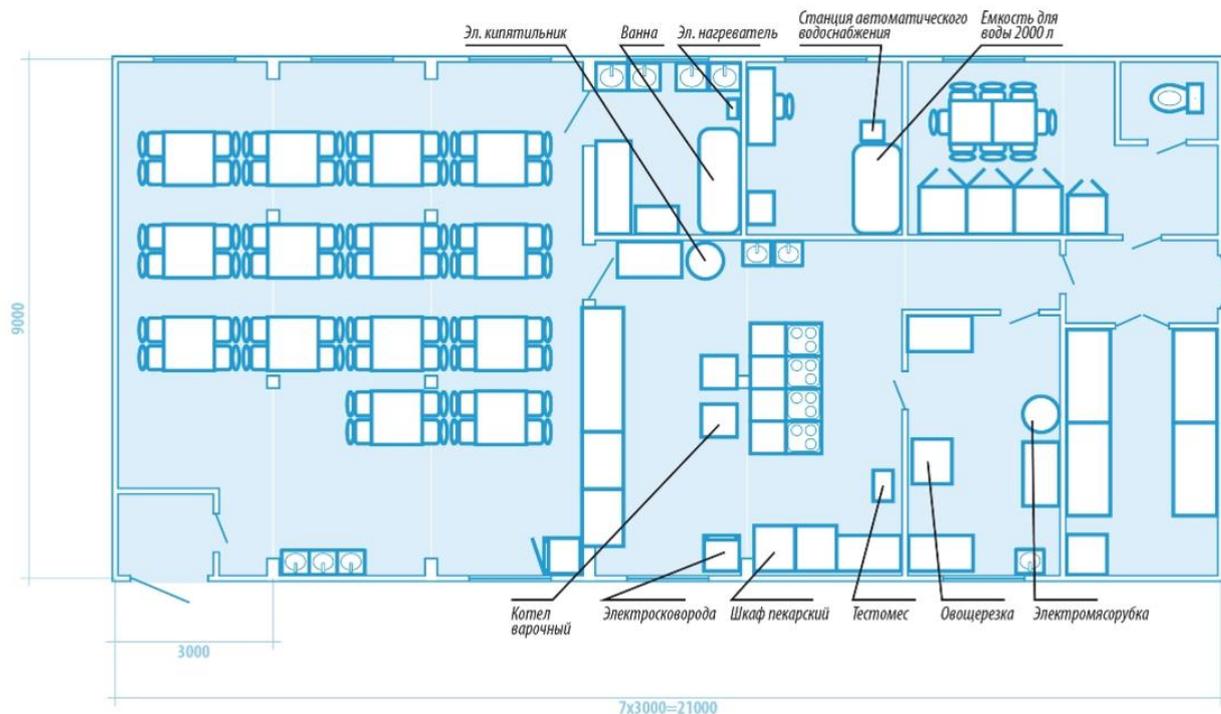


Рисунок А.13 –Модульная столовая на 54 места на базе 7-ми блок-контейнеров размерами 9х3х2,8 000 «Завод мобильных зданий»

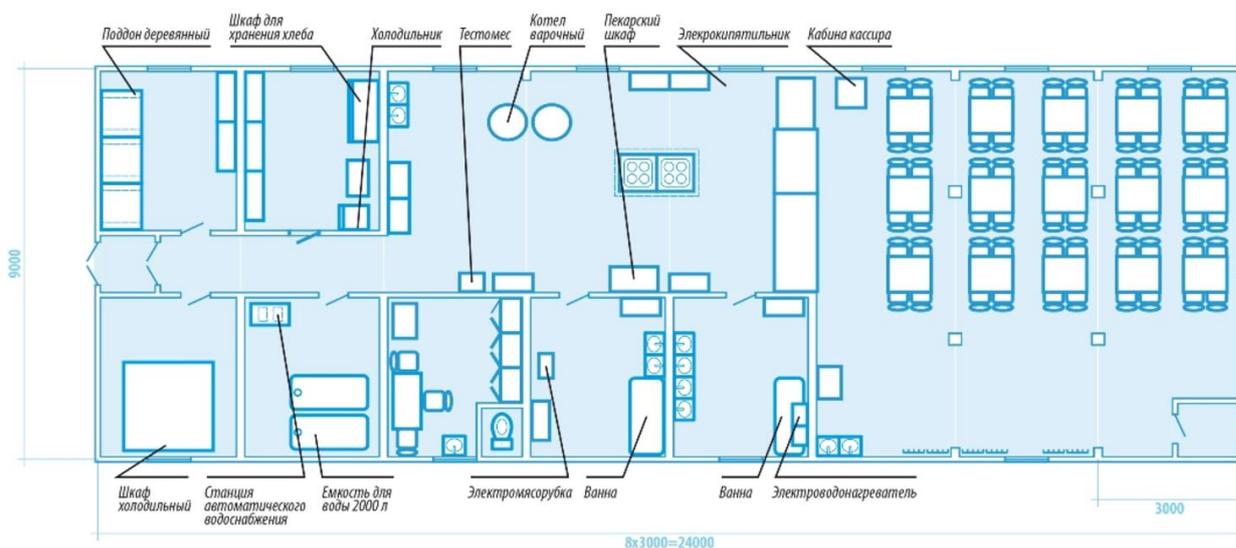


Рисунок А.14 –Модульная столовая на 60 места на базе 8-ми блок-контейнеров размерами 9х3х2,8 000 «Завод мобильных зданий»

Продолжение приложения А

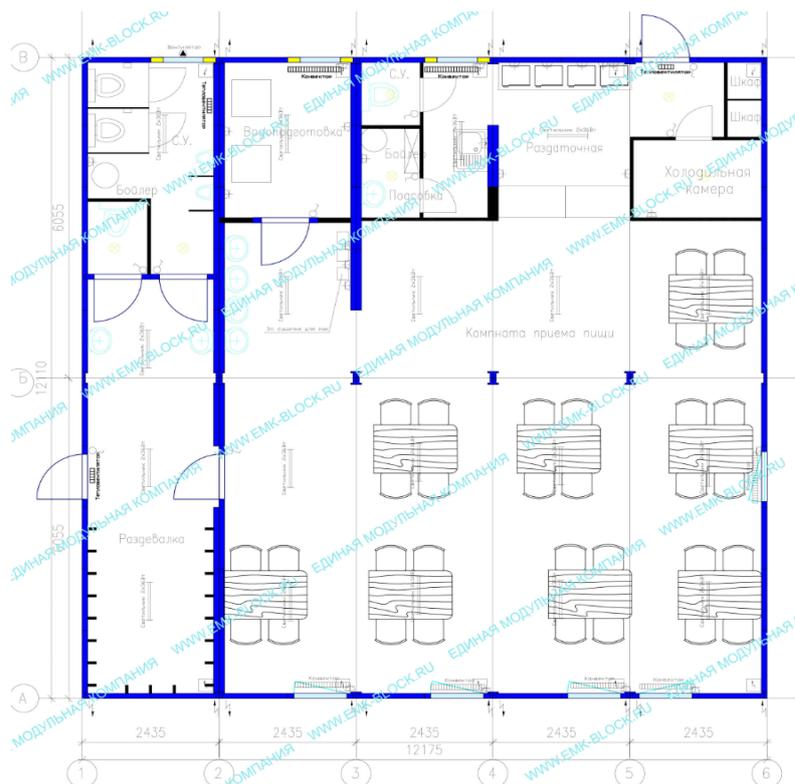


Рисунок А.15 – Модульная столовая на 32 места на базе 10-ти блок-контейнеров размерами 6,055х2,435х2,8 ООО «Единая модульная компания»

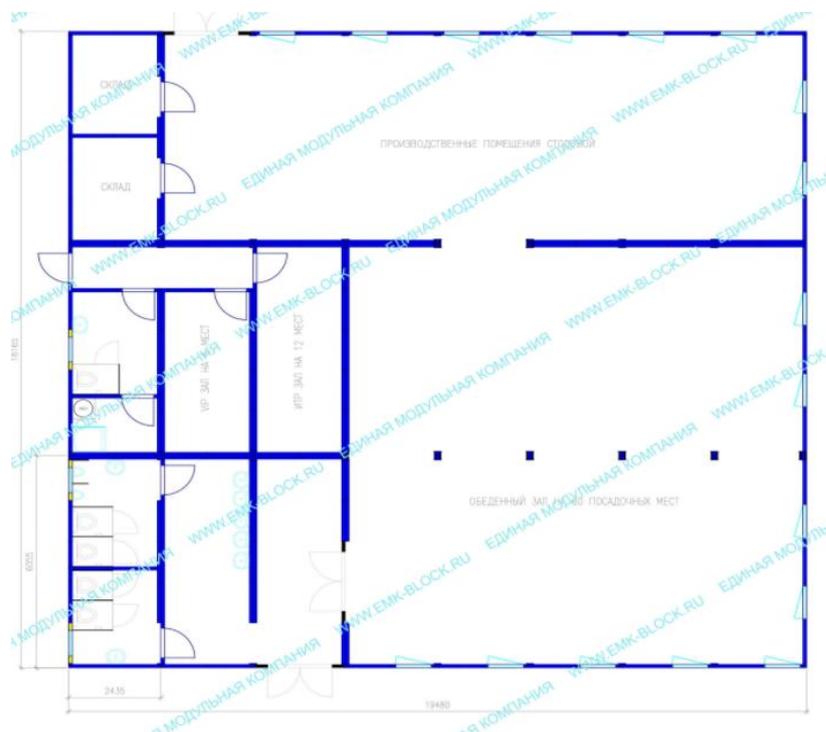


Рисунок А.16 – Модульная столовая на 84 места на базе 16-ти блок-контейнеров размерами 6,055х2,435х2,8 ООО «Единая модульная компания»

Продолжение приложения А



Рисунок А.18 –Модульная столовая на 120 мест на базе 26-ти блок-контейнеров размерами 6х2,45х2,8 ООО «Модуль»



Рисунок А.19 –Модульная столовая на 72 места на базе 43-х блок-контейнеров размерами 6,02х2,45х3 ООО «Модульная конструкция»

Окончание приложения А



Рисунок А.20 – Модульная столовая на 50 места на базе 4-х блок-контейнеров размерами 9х3х3 ТСК «Подрядчик»

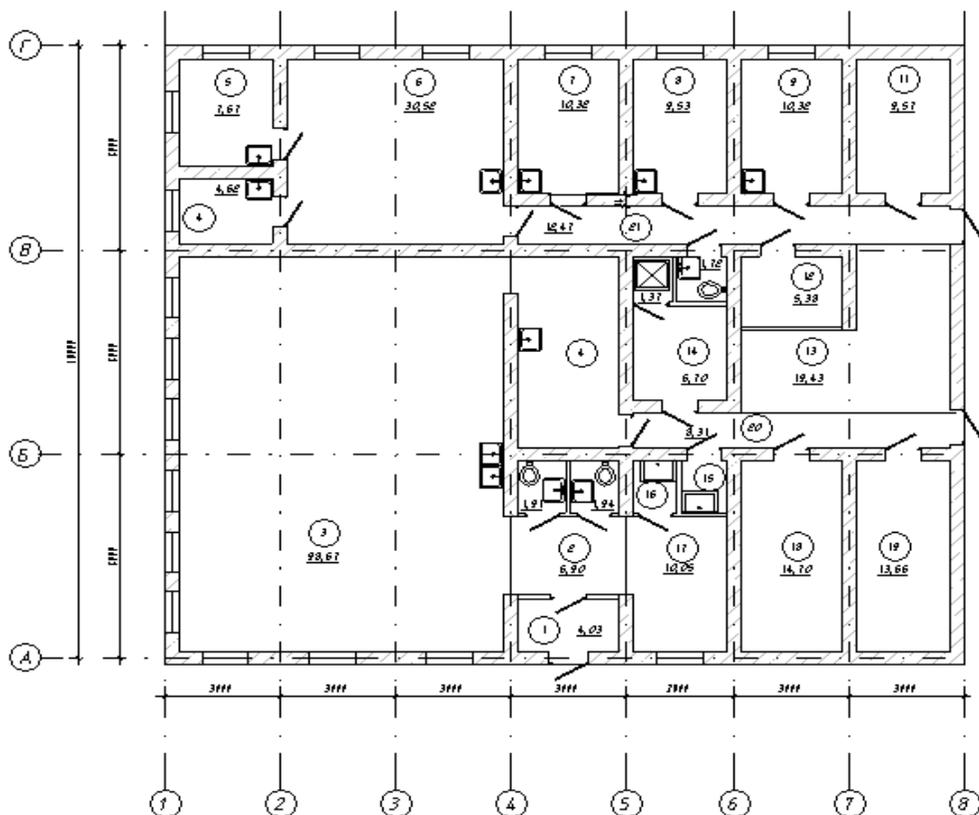
Таблица В.2– Расчет площади, занимаемой складским оборудованием

Наименование складского оборудования	Наименование группируемых товаров	Площадь, занимаемая товаром, $S_{тов}$	Габариты принятого оборудования, мм			Площадь оборудования $S_{общ}$	Количество оборудования, $K_{общ}$	Площадь под оборудованием, $S_{пол}$
			длина	ширина	высота			
Стеллаж СПС-1	Сухофрукты	0,23						
	Томатная паста	0,08						
	Масло растительное	0,06						
	Соль	0,13						
Итого		0,5	1050	840	280	0,88	1	0,88
Подтоварник ПТ-1	Мука	0,56						
	Сахар	0,38						
	Макаронные изделия	0,41						
	Крупы	0,46						
	Бобовые	0,46						
	Сок натуральный	0,13						
Итого		2,4	1050	840	280	0,88	3	2,64
Весы товарные			1050	740	400	0,78	1	0,78
Всего								4,3

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Объемно-планировочное решение столовой на 50 мест

132



«Экспликация помещений»

A	B	C	D
№ пом	Наименование	Площадь, м²	Кат. п
Этаж 1			
1	Тамбур	4,03	
2	Вестибюль с сан узлами 10,75	6,90	
3	Помещение	1,94	
3	Торговый зал	98,67	
4	Помещение	1,91	
4	Моечная кухонной посуды	4,62	
4	Помещение	14,94	
5	Холодный цех	7,67	
6	Горячий цех	30,52	
7	Мушный цех	10,32	
8	Мясо-рыбный цех	9,53	
9	Овощной цех	10,32	
11	Кладовая сухих продуктов	9,57	
12	Кладовая овощей	5,38	
13	Зона размещения холодильных камер	19,43	
14	Гардероб персонала с душевой 8,07	6,70	
15	Комната уборочного инвентаря	1,79	
16	Комната уборочного инвентаря	1,72	
16	Помещение	1,76	
17	Помещение	1,37	
17	Помещение	10,05	
18	Техническое помещение	14,70	
19	Техническое помещение	13,66	
20	Коридор	8,31	
21	Коридор	12,47	
		308,29	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Расчет технологического оборудования

Таблица Б.1 – Расчет площади, занятой под товарами

Наименование товара	Единицы измерения	Количество товара	Способ хранения	Вид тары	Емкость тары	Габариты, мм			Количество		Площадь, м ²	
						длина	ширина	высота	мест в штабеле	штабелей	основания штабеля	под товаром
Соль	кг	11	Стеллаж	Мешок	50	710	540	210	8	0,33	0,38	0,13
Томатная паста	кг	90	Стеллаж	Коробка	16	350	350	165	10	0,66	0,12	0,08
Масло растительное	л	27	Стеллаж	Коробка	12	480	350	230	7	0,33	0,17	0,06
Мука в\с	кг	175	Подтоварник	Мешок	70	1040	540	250	7	1	0,56	0,56
Сахар	кг	65	Подтоварник	Мешок	50	710	540	210	8	1	0,38	0,38
Крупы	кг	100	Подтоварник	Мешок	70	910	510	220	8	1	0,46	0,46
Бобовые	кг	60	Подтоварник	Мешок	70	910	510	220	8	1	0,46	0,46
Сухофрукты	кг	27	Стеллаж	Крафт - мешок	35	690	510	210	8	0,66	0,35	0,23
Сок натуральный	л	200	Подтоварник	Коробка	36	412	310	128	14	1	0,13	0,13
Макаронные изделия	кг	200	Подтоварник	Мешок	5	510	400	170	10	2	0,21	0,41

Таблица В.3 - Расчет объема стационарных и наплитных котлов

Наименование блюд и тепловых операций	Количество продукта, Q	Объемная масса продукта, w, кг/дм ³	Норма воды на 1кг продукта, W, дм ³	Количество супа, соуса V ₁ *n, дм ³	Коэффициент Заполнения котла, K	Расчетный объем котла, V _к , дм ³	Принятый объем котла, дм ³
Уха из горбуши				17,5	0,85	19,4	Котел 20л
Гуляш с отварными рожками							
-тушение гуляша	5,3	0,85			0,7	18,9	Котел 20л
-соус				7			
-варка рожек	4,8	0,26	6		0,85	55,6	Котел 30л *2р
Суп гороховый с копченостями				17,5	0,85	19,4	Котел 20л
Борщ украинский				17,5	0,85	19,4	Котел 20л
Бифштекс натуральный рубленый с гречневой кашей							
- варка гречневой каши	5,5	0,85	1,5		0,85	17,4	Котел 20л

Таблица В.5 - Расчет площади жарочной поверхности плиты

Наименование блюд	Количество блюд в час «пик»	Вид наливной посуды	Емкость	Габариты, мм		Площадь единицы посуды	Количество посуды	Продолжительность тепловой обработки	Расчетная площадь жарочной поверхности плиты, м ²
				диаметр	высота				
Уха из горбуши	70	котел	20	343	250	0,091	1	40	0,06
Суп гороховый с копченостями	70	котел	20	343	250	0,091	1	40	0,06
Борщ украинский	60	котел	20	343	250	0,091	1	40	0,06
Гуляш с отварными рожками	70								
-тушение гуляша		котел	20	343	250	0,091	1	60	0,09
-варка рожек		котел	30	340	360	0,091	1	20	0,03
Бифштекс натуральный рубленый с гречневой кашей	60								
- варка гречневой каши		котел	20	343	250	0,091	1	30	0,05
Итого									0,35



2323115 / 16219

Приложение № 3

к договору №

от _____ 2016 ДЕК 2015

Ассортиментный минимум

№ П/П	НАЗВАНИЕ БЛЮД	ВЫХОД БЛЮД, ГР.	В столовых с количеством посадочных мест до 10			АССОРТИМЕНТНЫЙ МИНИМУМ В ПЕРИОД 30 МИНУТ ПЕРЕД ОКОНЧАНИЕМ РАЗДАЧИ	В столовых с количеством посадочных мест от 10			АССОРТИМЕНТНЫЙ МИНИМУМ В ПЕРИОД 30 МИНУТ ПЕРЕД ОКОНЧАНИЕМ РАЗДАЧИ
			ЗАВТРАК	ОБЕД	УЖИН		ЗАВТРАК	ОБЕД	УЖИН	
1	Холодные блюда и закуски	75-150	3	3	3	2	3	6	3	2-3
2	Первое блюдо	250	1	2	1	1	1	3	1	1
3	Второе горячее блюдо	75-250	2	3	2	1-2	3	5	3	2-3
4	Гарнир, овощные блюда	150	1	2	3	1-2	1	2	3	1-2
5	Холодные напитки (собственного производства): из лимонов, апельсинов, ягод и фруктов; соки	200	2	2	2	1-2	2	2	2	1
6	Горячие напитки: чай, кофе, какао	200	2	2	2	1-2	2	3	2	1-2
7	Сладкие блюда: компоты, кисели, муссы, желе, фрукты и ягоды натуральные	200	1	1	1	1	1	2	1	1
8	Молоко и молочнокислые продукты: сыры; масло сливочное; молоко, кефир, простокваша, ряженка	200	1	2	1	1	3	3	2	2-3
8	Мучные кулинарные изд.	50-100	2	3	3	1-2	2	6	3	2-3
7	Диетическое блюдо	50-250	1	1	1	1	1	2	1	1
8	Хлеб из муки пшеничной или ржаной	30	1	1	1	1	1	1	1	1

Заказчик:
Генеральный директор
ПАО «ВЧНГ»



С.И. Фёдоров

Исполнитель:
Директор
ООО «Ротекс-с»



С.Г. Быков



ЭКЗЕМПЛЯР
ПАО «ВЧНГ»

Приложение № 4
к Договору 2323115 / 1621
16 ДЕК 2015

ЦИКЛИЧНОЕ МЕНЮ

1-я неделя
Понедельник

Наименование блюд	Цена*	Выход, г.	Энергетическая ценность
Завтрак:			
Каша манная молочная	16,20	300/15	461
Какао с молоком	13,30	1/200	147
Масло сливочное порциями	3,80	1/20	132
Сыр порциями	22,10	1/50	176,5
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Итого	61,20		1115,7
Обед:			
Салат из свежих овощей	15,20	1/100	177,5
Щи из свежей капусты с картофелем с тушенкой	18,10	250/25/10	251,68
Говядина, тушеная с черносливом	107,60	1/155	503,94
Рагу овощное	28,10	1/250	195
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Кекс столичный	13,00	1/75	343,28
Кефир	18,10	1/200	118
Итого	205,90		1788,6
Ужин:			
Салат из свеклы с сыром	15,20	1/100	149
Горбуша жареная	75,30	1/125	702,53
Рис отварной	8,80	1/200	331
Чай с сахаром	4,00	1/200	103,8
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Булочка Российская	8,00	1/60	195
Итого	117,10		1680,53
Всего	384,20		4584,83



1-я неделя

Вторник

Наименование блюд	Цена*	Выход, г.	Энергетическая ценность
Завтрак:			
Яйцо вареное	6,30	1/40	62,84
Блинчики фаршированные творогом	51,20	135/6	256
Какао со сгущенным молоком	11,40	1/200	239,6
Сыр порциями	22,10	1/50	176,5
Масло сливочное порциями	3,80	1/20	132
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Итого	100,60		1066,14
Обед:			
Салат Мимоза	26,30	1/150	343,6
Борщ по-селянски с бараниной	35,60	250/20/15	297,68
Котлета домашняя	89,90	1/150	479,9
Фасоль отварная	16,50	1/200	112
Компот из сухофруктов	8,90	1/200	79,8
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Булочка со сгущенкой	11,20	1/100	411
Итого	194,20		1923,18
Ужин:			
Салат "Шопский"	21,20	1/100	266,8
Горбуша по-русски	89,50	1/250	583,2
Чай с лимоном и сахаром	6,50	200/26/9	105,4
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Кекс Негритенок	13,20	1/75	413,4
Итого	136,20		1568
Всего	431,00		4557,32

1-я неделя

Среда

Наименование блюд	Цена*	Выход, г.	Энергетическая ценность
Завтрак:			
Каша рисовая молочная	22,00	300/15	460
Кофе б/р с сахаром	10,30	200/15	99,8

ЭКЗЕМПЛЯР
ПАО «ВЧНГ»

Масло сливочное порциями	3,80	1/20	132
Ветчина -нарезка	23,10	50/5	141,5
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Итого	65,00		1032,5
Обед:			
Салат из белокочанной капусты с огурцом	7,50	1/100	87
Суп гороховый с копченостями	21,90	1/250	224,7
Бифштекс натуральный рубленный с яйцом	133,40	100/40	479,4
Макароны отварные	6,20	1/200	335
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Булочка Веснушка	7,00	1/100	338,37
Кефир	18,10	1/200	118
Итого	199,90		1781,67
Ужин:			
Салат Русский	31,20	1/100	240,9
Поджарка из минтая	51,10	125/40	433,2
Папоротник	34,70	1/150	216,17
Чай с сахаром	4,00	1/200	103,8
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Кольцо песочное с сахаром	11,00	1/75	382,5
Итого	192,90		1575,77
Всего	457,80		4389,94

1-я неделя

Четверг

Наименование блюд	Цена*	Выход, г.	Энергетическая ценность
Завтрак:			
Омлет с колбасой вареной	45,30	1/195	349,24
Какао с молоком	13,30	1/200	147
Масло сливочное порциями	3,80	1/20	132
Сыр порциями	22,10	1/50	176,5
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Итого	90,30		1003,94
Обед:			



Салат Особый	34,70	1/100	252
Солянка домашняя	35,50	250/20	326,6
Свинина жареная в тесте	84,40	1/100	765,3
Макароны отварные с сыром	17,80	1/200	410
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Компот из кураги	12,50	1/200	125,84
Лепешка сырная	27,00	1/100	289
Итого	217,70		2367,94
Ужин:			
Салат из свежей капусты с зеленым горошком	11,40	1/100	169,2
Горбуша тушеная с овощами в томате	89,20	1/225	571,8
Рис отварной	8,80	1/200	331
Сок	22,30	1/200	86,6
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Пирожок печеный с капустой	8,90	1/100	164,1
Итого	146,40		1521,9
Всего	454,40		4893,78

1-я неделя

Пятница

Наименование блюд	Цена*	Выход, г.	Энергетическая ценность
Завтрак:			
Сардельки отварные	61,80	1/150	311,13
Какао с молоком	13,30	1/200	147
Яичница глазунья	19,40	1/79	200,3
Хлеб пшеничный	1,50	1/30	105,6
Хлеб ржаной	1,40	1/30	93,6
Итого	97,40		857,63
Обед:			
Винегрет с сельдью	26,40	100/30	152,04
Суп картофельный с клецками	12,00	250/20	244
Курица жареная(окорочка)	122,60	1/200	856,7
Гречка отварная	14,60	1/200	418
Хлеб пшеничный	1,50	1/30	105,6
Хлеб ржаной	1,40	1/30	93,6
Сок	22,30	1/200	86,6
Ватрушка с повидлом	7,50	1/75	203,93



Итого	208,30		2160,47
Ужин:			
Салат Весна	44,30	1/100	120,23
Плов из баранины	97,90	75/200	607,07
Чай с лимоном и сахаром	6,50	200/26/9	105,4
Хлеб пшеничный	1,50	1/30	105,6
Хлеб ржаной	1,40	1/30	93,6
Кекс Чайный	8,10	1/100	379,1
Итого	159,70		1411
Всего	465		4429,10

1-я неделя

Суббота

Наименование блюд	Цена*	Выход, г.	Энергетическая ценность
Завтрак:			
Сырники из творога со сгущенкой	85,00	150/20	274,5
Суп молочный с вермишелью	10,60	1/250	219
Какао со сгущенным молоком	11,40	1/200	239,6
Масло сливочное порциями	3,80	1/20	132
Яйцо вареное	6,30	1/40	62,84
Хлеб пшеничный	1,50	1/30	105,6
Итого	118,60		1127,14
Обед:			
Салат Фасолинка	29,60	1/100	235
Уха Красноярская с горбушей	35,50	1/250	287,9
Котлета Домашняя	93,50	100/50	479,9
Гречка с овощами	12,40	1/200	361,41
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Булочка с орехом	16,70	1/100	284
Кефир	18,10	1/200	118
Итого	208,60		1859,81
Ужин:			
Салат-коктейль с ветчиной и сыром	24,10	1/100	231,7
Биточки куриные с сыром	89,30	1/150	512,88
Макароны отварные	6,20	1/250	335
Чай с сахаром	4,00	1/200	103,8
Хлеб пшеничный	1,50	1/30	105,6
Хлеб ржаной	1,40	1/30	93,6
Рогалик творожный	11,50	1/50	191
Итого	138,00		1573,58



Всего	465		4560,53
-------	-----	--	---------

1-я неделя
Воскресенье

Наименование блюд	Цена*	Выход, г.	Энергетическая ценность
Завтрак:			
Каша молочная геркулесовая	18,40	300/15	479
Какао с молоком	13,30	1/200	147
Масло сливочное порциями	3,80	1/20	132
Сыр порциями	22,10	1/50	176,5
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Итого	63,40		1133,7
Обед:			
Салат из свежих помидоров с болгарским перцем	19,30	1/100	140,49
Суп крестьянский с говядиной	35,50	250/25/10	235,82
Котлета рыбная из минтая	36,00	1/125	390,6
Рис цветной	14,00	1/200	361
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Кекс с маком	14,30	1/75	393,1
Молоко	15,30	1/200	117,6
Итого	140,20		1837,81
Ужин:			
Салат С кальмарами и морской капустой	24,40	1/100	198
Бефстроганов	130,30	75/75	460,6
Пюре картофельное	17,70	1/200	278
Чай с сахаром	4,00	1/200	103,8
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Сочни с творогом	31,50	1/100	405,77
Итого	213,70		1645,37
Всего	417,30		4616,88

2-я неделя
Понедельник

Наименование блюд	Цена*	Выход, г.	Энергетическая ценность
-------------------	-------	-----------	-------------------------



Завтрак:			
Яйцо вареное	6,30	1/40	62,84
Каша молочная "Дружба"	18,40	300/15	477,5
Кофе б/р с сахаром	10,30	1/200	99,8
Масло сливочное порциями	3,80	1/20	132
Сыр порциями	22,10	1/50	176,5
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Итого	66,70		1147,84
Обед:			
Салат из квашеной капусты с яблоком	26,60	1/100	85,3
Рассольник петербургский с тушенкой	22,50	250/20	264
Голубцы мясные в листе	72,30	175/75	418,38
Гречка отварная	14,60	1/200	418
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Напиток брусничный	15,50	1/200	105,5
Сочни с повидлом	15,50	1/100	317,04
Итого	172,80		1807,42
Ужин:			
Салат Капуста с кукурузой	11,40	1/100	85
Гуляш из говядины	128,10	100/125	437,67
Гречка отварная	14,60	1/100	418
Кефир	18,10	150/50/15	118
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Ватрушка с творогом	22,80	1/75	240,99
Итого	200,80		1498,86
Всего	440,30		4454,12

2-я неделя**Вторник**

Наименование блюд	Цена*	Выход, г.	Энергетическая ценность
Завтрак:			
Творог со сметаной	42,00	1/105	242,3
Какао с молоком	13,30	1/200	147
Масло сливочное порциями	3,80	1/20	132
Колбаса п/к нарезка	25,20	50/5	188,6
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6



Итого	90,10		909,1
Обед:			
Салат Оливье	25,50	1/100	194
Суп картофельный с мясными фрикадельками	35,50	25/250	83,12
Чахохбили	65,10	100/150	536,7
Рис отварной	8,80	1/200	331
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Компот лимонный	11,50	1/200	135,2
Пицца	59,70	1/200	652,2
Итого	211,90		2131,42
Ужин:			
Овощи натуральные-нарезка	12,90	100/5	14,76
Биточки мясные	75,50	1/150	456,54
Перловка отварная	3,60	1/200	341
Чай с лимоном и сахаром	6,50	200/26/9	105,4
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Кекс столичный	13,00	1/75	343,28
Итого	117,30		1460,18
Всего	419,30		4500,70

2-я неделя

Среда

Наименование блюд	Цена*	Выход, г.	Энергетическая ценность
Завтрак:			
Каша пшеничная молочная	18,40	300/15	495
Йогурт	23,80	1/200	165,6
Омлет натуральный	27,10	1/165	346,05
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Какао с молоком	13,30	1/200	147
Итого	88,40		1352,85
Обед:			
Салат из свеклы с орехом и чесноком	21,10	1/100	152
Щурпа с говядиной	60,60	250/50	207,38
Бифштекс куриный Смак	86,20	1/150	521,66
Пюре гороховое	6,50	1/200	415
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6



Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Кефир	18,10	1/200	118
Рожок песочный с маком	6,10	1/50	260,3
Итого	204,40		1873,54
Ужин:			
Салат Петровский с грибами(шампиньонами)	23,60	1/100	120,8
Зразы мясные с луком и яйцом	88,00	1/150	419,6
Макаронны отварные	6,20	1/200	335
Чай с сахаром	4,00	1/200	103,8
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Булочка чайная с творогом	15,00	1/100	276
Итого	142,60		1454,4
Всего	435,40		4680,79

2-я неделя

Четверг

Наименование блюд	Цена*	Выход, г.	Энергетическая ценность
Завтрак:			
Омлет с колбасой вареной	45,30	1/195	349,24
Какао с молоком	13,30	1/200	147
Масло сливочное порциями	3,80	1/20	132
Ветчина с зеленым горошком	27,50	50/20	164,4
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Итого	95,70		991,84
Обед:			
Салат Сельдь под шубой	35,10	1/150	281,6
Суп с вермишелью, курицей	22,10	1/250	200
Отбивная из свинины	98,40	1/125	782,5
Перловка отварная	3,60	1/200	341
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Напиток брусничный	15,50	1/200	105,5
Итого	180,50		1909,8
Ужин:			
Салат из белокочанной капусты и морской	11,70	1/100	95,5
Котлета Лакомка(курица,масло сливочное)	99,00	1/150	800,93



Рис отварной	8,80	1/200	331
Сок	22,30	1/200	86,6
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Пирожок печеный с яблоком	9,50	1/100	230,5
Итого	157,10		1743,73
Всего	433,30		4645,37

2-я неделя

Пятница

Наименование блюд	Цена*	Выход, г.	Энергетическая ценность
Завтрак:			
Каша молочная геркулесовая	18,40	300/15	479
Кофе б/р с сахаром	10,30	1/200	99,8
Колбаса п/к с зеленым горошком	28,30	50/20	211,5
Сыр порциями	24,40	1/50	176,5
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Итого	87,20		1166
Обед:			
Салат Витаминный	11,10	1/100	131,5
Суп-лапша домашняя с картофелем	22,40	20/250	229
Плов со свининой	85,90	75/200	784,46
Компот из сухофруктов	8,90	1/200	79,8
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Кекс Творожный	22,90	1/75	421,72
Итого	157,00		1845,68
Ужин:			
Винегрет овощной	14,60	1/100	144,8
Говядина в кисло-сладком соусе	146,50	100/125	474
Макароны отварные	6,20	1/200	335
Чай с сахаром	4,00	1/200	103,8
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Пирожное сметанное с шоколадной крошкой	15,90	1/85	392,81
Итого	193,00		1649,61
Всего	437,20		4661,29



2-я неделя

Суббота

Наименование блюд	Цена*	Выход, г.	Энергетическая ценность
Завтрак:			
Омлет с сыром	38,00	1/180	416,63
Какао со сгущенным молоком	11,40	1/200	239,6
Сыр порциями	22,10	1/50	176,5
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Слойка с творогом	14,20	1/60	211
Итого	91,50		1242,93
Обед:			
Салат Столичный	30,00	1/100	182,7
Суп с сайрой	21,70	1/250	172
Печень по-строгановски	61,20	75/75	372,04
Макароны отварные с овощами	9,80	1/200	349
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Булочка с курагой	17,50	1/100	346,1
Кефир	18,10	1/200	118
Итого	164,10		1739,04
Ужин:			
Салат из свежих огурцов с яйцом	20,70	1/100	130,2
Рулетики куриные Пикантные(филе куриное,лук,морковь,сыр)	69,50	1/150	776,5
Пюре картофельное	17,70	1/200	278
Чай с сахаром	4,00	1/200	103,8
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Итого	117,70		1487,7
Всего	373,30		4469,67

2-я неделя

Воскресенье

Наименование блюд	Цена*	Выход, г.	Энергетическая ценность
Завтрак:			
Каша молочная пшеничная	18,40	300/15	495
Какао с молоком	13,30	1/200	147



ЭКЗЕМПЛЯР
ПАО «ВЧНГ»

Масло сливочное порциями	3,80	1/20	132
Вареники с картофелем отварные	32,60	200/20	72,9
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Итого	73,90		1046,1
Обед:			
Салат Мясной	39,20	1/100	269
Борщ сибирский с фрикадельками	40,00	250/35/10	258,16
Гуляш из свинины	105,30	100/125	662,46
Капуста тушеная из квашенной	26,60	1/200	137,57
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Лепешка сырная	27,00	1/100	289
Молоко	15,30	1/200	117,6
Итого	259,20		1932,99
Ужин:			
Салат Радуга	10,50	1/100	133,8
Печень жареная с жиром и луком	61,20	100/15	325,8
Пюре картофельное	17,70	1/200	278
Чай с лимоном и сахаром	6,50	200/26/9	105,4
Хлеб пшеничный	3,00	2/30	105,6
Хлеб ржаной	2,80	2/30	93,6
Кольцо песочное с орехом	12,40	1/75	404,7
Итого	114,10		1446,9
Всего	447,20		4425,99

Заказчик:

Генеральный директор
ПАО «ВЧНГ»

С.И. Фёдоров



Исполнитель:

Директор
ООО «Ротекс-е»

С.Г. Быков

