

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

ИНСТИТУТ ХИМИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и организация общественного  
питания»

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Проект блинной

Студент

А.В. Мещанинов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Ю.П. Кулакова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Тольятти 2020

## **Аннотация**

В бакалаврской работе представлен проект блинной.

Работа включает в себя 3 раздела. В первом разделе дана характеристика проектируемой блинной, рассчитано количество посадочных мест, установлен график работы, определена организационная структура. Во втором разделе представлены все необходимые для проектирования технологические расчеты: разработано меню, рассчитано необходимое количество сырья, рассчитана складская группа, производственные программы цехов, необходимое механическое, нейтральное и тепловое оборудование, рассчитана площадь каждого цеха и участка. В третьем разделе представлены современные технологии, которые можно реализовать при производстве блюд в проектируемой блинной.

## Содержание

Введение.....	4
1 Характеристика предприятия.....	5
2 Технологический раздел.....	9
2.1 Расчет количества посетителей и соотношения блюд .....	9
2.2 Разработка меню блинной.....	10
2.3 Расчет сырья .....	12
2.4 Расчет площади складских помещений .....	15
2.5 Цех доработки полуфабрикатов .....	18
2.6 Участок обработки яиц.....	22
2.7 Доготовочный цех .....	22
2.8 Раздача.....	32
2.9 Моечная кухонной посуды.....	32
2.10 Моечная столовой посуды .....	33
2.11 Помещения для потребителей .....	34
2.12 Служебно-бытовые помещения.....	34
3 Современные технологии производства пищевой продукции.....	36
Заключение .....	41
Список используемых источников.....	42

## Введение

Разнообразные вкусные и аппетитные блины, всегда пользовались спросом у населения нашей страны. Русские блины, а особенно огромное разнообразие блинов с различными начинками являются отличной альтернативой западному фаст-фуду.

Конкуренция на рынке общественного питания в данном сегменте достаточно высокая. Количество заведений на данном рынке увеличивается с каждым днем. Для того что бы не слиться с огромной массой конкурентов, у предприятия должно быть свое лицо, своя индивидуальность, своя неповторимая атмосфера, своя изюминка. Все то что будет отличать его от массы других предприятий, ну и конечно же кухня это все то за чем клиент будет приходить снова и снова именно в твое заведение.

Тема бакалаврской работы – разработка проекта блинной.

Целью бакалаврской работы является разработка проекта блинной на 50 посадочных мест в г. Тольятти.

Исходя из этого, поставлены следующие задачи:

1. Провести анализ существующих блинных в г. Тольятти, на основе этого разработать основные характеристики проектируемого предприятия.
2. Провести все необходимые технологические расчеты, включающие расчет количества потребителей, разработку меню, расчет складской группы, расчет заготовочных и доготовочных цехов.
3. Повести анализ современных технологий приготовления пищи, выбрать несколько направлений для реализации в проектируемой блинной.

## 1 Характеристика предприятия.

Прежде чем начать проектирование блинной необходимо провести маркетинговое исследование. При его проведении были поставлены следующие задачи:

- Определить месторасположение предприятия
- Определение потенциальных клиентов
- Проанализировать конкурентов
- Разработать меню
- Определить график работы блинной

Проектируемую блинную можно открыть в Центральном районе г. Тольятти по адресу: Республиканская 18. Помещение располагается на первом этаже многоквартирного дома. Потенциальными клиентами блинной станут: студенты ТГУ, студенты ПВГУС, посетители и персонал стадиона имени А.Степанова, а так же жители спального района.

Определяем расположение блинной по рисунку 1.1



Рисунок 1.1 – Расположение проектируемого предприятия

Выявление потенциального потребителя блинной, помогает определиться с ценовой политикой предприятия. От среднего заработка

посетителя зависит его покупательская способность. В нашем случае потенциальными клиентами блинной станут посетители среднего социального уровня.

Проанализировав предприятия общественного питания в данном районе, сделан вывод о том, что предприятия данного формата отсутствуют, что стало решающим в выборе места для данного заведения.

Одним из немаловажных элементов в процессе создания предприятия – разработка концепции. Концепция – основная идея, воплощенная в разных формах, при этом не потерявшая свою целостность и изначальный смысл.

В блинной будет создана уютная атмосфера. Оформлена блинная в современном стиле минимализма, в светлых тонах с сочетанием растительности на столиках и окнах помещения. Недостаток естественного освещения компенсируется при помощи системы искусственного освещения, которое размещено по всему периметру.

Интерьер блинной представлен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Интерьер блинной

Рассчитать число посадочных мест можно по выражению (1.1)

$$P = \frac{N_j * P_n}{1000}, \quad (1.1)$$

где  $N_j$  – средняя численность живущих (и отдыхающих) в рассматриваемой зоне, человек;  $P_n$  – норматив мест на тысячу жителей. [1]

Наибольший поток потребителей будет во время каких-либо мероприятий проводимых в рядом находящемся стадионе, и во время, так называемых, «больших перемен» в рядом расположенных ВУЗах. Вместимость стадиона до 15000 мест, т.е. во время мероприятий именно такое количество людей будет проходить мимо нашего заведения, а количество студентов, ежедневно обучающихся в рядом расположенных ВУЗах, составляет примерно от 1000 до 2000, так же не будем забывать о жителях данного района, их количество составляет примерно 5000.

$$P = \frac{4000 * 13}{1000} = 52$$

Принимаем количество посадочных мест равным 50.

Режим работы предприятия запланируем с 9.00 до 21.00. В качестве организационно-правовой формы примем ООО. Предприятие будет работать на полуфабрикатах. Форма обслуживания – самообслуживание.

В систему управления предприятием будут входить: директор, бухгалтер, заведующий производством, повара, мойщики посуды, уборщики.

В должностные обязанности шеф-повара будет входить: разработка меню; разработка новых блюд; контроль поваров; контроль соблюдения технологических норм.

Заведующий производством при разработке меню шеф-поваром предприятия просчитывает экономическую составляющую, производит закупки продуктов, заключает договора с поставщиками, производит доставку продуктов и организует их хранение.

Бухгалтер - проводит анализ финансового состояния, ведет учет материальных средств.

Директор – руководит предприятием, на основании анализа информации от своих подчиненных, несет ответственность за работу предприятия.

В организации рабочего процесса будут использованы 3 метода управления (экономические, служебные, социально-психологические). Также будут применены организационные методы воздействия такие как: штатное расписание; дополнительные инструкции; правила трудового распорядка.

Для хорошей работы предприятия необходимо автоматизировать основные процессы: приход продукции на склад; учет готовой продукции; реализация готовой продукции; анализ качества готовой пищи; расчет с поставщиками продуктов. Автоматизация данных процессов позволит своевременно выявлять недостатки в работе предприятия, проводить анализ деятельности.

Следующим немаловажным процессом работы предприятия является организация работы складского хозяйства. Для этого необходимо заключить договора с поставщиками продуктов которые будут своевременно завозить продукты надлежащего качества в достаточном количестве.

Для того что бы определиться с заказами, необходимо знать нормы товарных запасов. Запасы сверх нормы увеличивают потери при хранении, замедляют оборачиваемость.

Помимо продуктовых запасов необходимо обеспечить материально-техническое снабжение предприятие посудой, всем необходимым оборудованием, производственным инвентарём, спецодеждой. На основе норма расхода и эксплуатационных норм определяется количество материальных средств.

Вывод: в первом разделе дана характеристика проектируемой блинной, рассчитано количество посадочных мест, установлен график работы, определена организационная структура.



## 2 Технологический раздел

### 2.1 Расчет количества посетителей и соотношения блюд

В первом разделе бакалаврской работы, мы определили количество посадочных мест, оно составляет 50. Исходя из этих данных рассчитаем количество посетителей блинной за каждый час. Расчет ведется по выражению 2.1, где учитывается среднестатистическая оборачиваемость одного места за один час, и примерная загрузка зала в процентном выражении. Эти данные мы возьмем из учебника Т.Т. Никуленкова «проектирование предприятий общественного питания» [1].

$$N = \frac{P \times \varphi \times X}{100} \quad (2.1)$$

«где  $P$  – вместимость зала (50 посадочных места);  $\varphi$  – оборачиваемость места в зале за час;  $x$  – загрузка зала в данный час, %.»[1]

Расчеты сведем в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 – Расчет количества потребителей за день

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 час	Загрузка зала, %	Количество посетителей, чел
9,00-10,00	2	40	40
10,00-11,00	2	50	50
11,00-12,00	3	60	90
12,00-13,00	3	90	135
13,00-14,00	3	90	135
14,00-15,00	2	60	60
15,00-16,00	2	50	50
16,00-17,00	2	40	40
17,00-18,00	3	60	90
18,00-19,00	3	60	90
19,00-20,00	2	50	50
20,00-21,00	2	30	30
ИТОГО			860

Таким образом, ожидаемое количество потребителей в день составило 860 человек. Далее необходимо определить количество блюд по выражению 2.2.

$$n_g = N_g \times m \quad (2.2)$$

где,  $N_g$  – количество посетителей в день,  $m$  – коэффициент потребления. Для закусочных коэффициент потребления равен – 2.

$$n_g = 860 \times 2 = 1720 \text{ блюд}$$

Далее необходимо рассчитать соотношение различных групп блюд. Результаты сведены в таблицу 2.2

Таблица 2.2 - Примерное соотношение групп блюд

Наименование блюда	% от общего количества	Кол-во блюд, шт
Холодные блюда и закуски	10	172
Мучные блюда (блины)	60	1032
Сладкие блюда и горячие напитки	30	516
Итого	100	1720

По нормам потребления определим количество холодных напитков, конфет, шоколада

Таблица 2.3 – Количество по нормам потребления

Наименование	Норма потребления	Кол-во, л, кг
Минеральная вода	0,02	17,2
Натуральный сок	0,02	17,2
Хлеб пшеничный	0,02	17,2

## 2.2 Разработка меню блинной

Для разработки меню воспользуемся данными таблиц 2.2 и 2.3, а так же сборником рецептур. Однодневное расчетное меню представлено в таблице 2.4

Таблица 2.4 – Однодневное расчетное меню блинной

№ рецептуры, ТТК	Наименование блюд	Выход, г	Количество
<b>Холодные блюда</b>			
53	Салат овощной (морковь, репа, сельдерей, помидоры, огурцы, капуста белокочанная, сметана)	150	43
58	Салат «Петровский» (грибы соленые, огурцы соленые, лук репчатый, капуста квашеная)	150	43
87	Салат картофельный с сельдью (картофель, лук репчатый, лук зеленый, сельдь, майонез)	150	43
73	Салат мясной (телятина, язык говяжий, картофель, огурцы соленые, яйца, салат)	150	43
<b>Мучные блюда</b>			
ТТК	Блины с маслом	150/10	73
ТТК	Блины со сметаной	150/20	73
ТТК	Блины с семгой	150/25	73
ТТК	Блин с ветчиной и сыром	100/50/35	78
ТТК	Блин с копченой колбасой и сырным соусом	100/50/20	73
ТТК	Блин с курицей и грибами	100/50/35	73
ТТК	Блин с курицей и овощами	100/50/35	78
ТТК	Блин с телятиной, помидорами, сладким перцем	100/50/30/20	73
ТТК	Блин с печенью и солеными огурцами	100/50/35	73
ТТК	Блин с картофелем и жареными грибами	100/40/40	73
ТТК	Блин с брынзой и помидорами	100/50/50	73
ТТК	Блин с зеленым луком и яйцом	100/20/40	73
ТТК	Блины с сладкой начинкой (мед, или джем, или сгущенное молоко)	150/30	73
ТТК	Блин с бананом и шоколадным соусом	100/50/20	73
<b>Сладкие блюда</b>			
ТТК	Фрукты со взбитыми сливками (банан, груша, яблоко, виноград)	150/30	29
ТТК	Мороженое с фруктами (пломбир, консервированные груши)	100/30	29
ТТК	Мороженое с топпингом	100/20	29
ТТК	Фруктовая тарелка (яблоко, виноград, груша, киви, ананас)	500	29
<b>Горячие напитки</b>			
-	Чай черный «Earl grey»	400	50
-	Чай зеленый «Жасмин»	400	50
-	Чай черный с мятой	400	50
-	Фруктовый чай «Ройбуш чилийский апельсин»	400	50
-	Эспрессо	60	50
-	Американо	90	50
-	Капучино	250	50
-	Латте классический	250	50

Продолжение таблицы 2.4

Холодные напитки			
-	Минеральная вода Бон Аква газированная	0,5	17
-	Минеральная вода Бон Аква негазированная	0,5	18
-	Сок в ассортименте «J7»	200	86

### 2.3 Расчет сырья

В соответствии с представленным меню и количеством запланированных порций, рассчитаем потребность в сырье. В таблице 2.5 представлен расчет сырья для салатов.

Таблица 2..5 – Расчет сырья для приготовления холодных блюд

Номера рецептур	53				58				87				73			
	Салат овощной				Салат карт с сельдью				Салат "Петровский!"				Салат мясной			
	1	1	43	43	1	1	43	43	1	1	43	43	1	1	43	43
	Бру	Не	бру	не	бру	не	бру	не	бру	не	бру	не	бру	не	бру	не
	тто	тто	тто	тто	тто	тто	тто	тто	тто	тто	тто	тто	тто	тто	тто	тто
Морковь	25	20	107	86			0	0			0	0			0	0
Репа	25	18	107	77			0	0			0	0			0	0
Сельдерей	15	12	645	51			0	0			0	0			0	0
Помидоры св	30	26	129	11			0	0			0	0			0	0
Огурцы св	30	25	129	10			0	0			0	0			0	0
Капуста белокоч	20	15	860	64			0	0			0	0			0	0
Сметана 20%	40	40	172	17			0	0			0	0			0	0
Картофель			0	0	65	50	279	21			0	0	55	40	236	17
Лук зеленый			0	0	30	20	129	86			0	0			0	0
Лук репчатый			0	0	30	20	129	86	30	25	129	10			0	0
Сельдь (филе соленое)			0	0	40	40	172	17			0	0			0	0
Майонез 67%			0	0	20	20	860	86			0	0	20	20	860	86
Огурцы соленые			0	0			0	0	50	45	215	19	38	30	163	12
Капуста квашеная			0	0			0	0	30	30	129	12			0	0
Грибы соленые			0	0			0	0	60	50	258	21			0	0
Масло растит			0	0			0	0	10	10	430	43			0	0

Продолжение таблицы 2.5

Телятина (вырезка)			0	0			0	0			0	0	65	48	279	20
Язык говяжий			0	0			0	0			0	0	50	34	215	14
Яйца			0	0			0	0			0	0	10	10	430	43
Салат "Айсберг"			0	0			0	0			0	0	8	6	344	25
																8

Таблица 2.6 – Расчет сырья для приготовления блинов

Номер рецептуры	ТТК			
	Блины общее количество			
	1	1	1032	1032
	Брутто,гр	Нетто,гр	Брутто,гр	Нетто,гр
Мука пшеничная	66	66	68112	68112
Яйца	10	10	10320	10320
Сахар песок	4	4	4128	4128
Маргарин столовый	5	5	5160	5160
Молоко	70	70	72240	72240
Дрожжи	4	4	4128	4128
Соль	1	1	1032	1032

Отдельно для каждого вида блинов рассчитаем количество сырья для начинок, а так же необходимое количество фруктов и мороженого для сладких блюд, и чая и кофе для приготовления напитков. Итоговая сводная продуктовая ведомость представлена в таблице 2.7

Таблица 2.7 – Сводная продуктовая ведомость

Наименование	Количество, кг, л, шт
Морковь	1,075
Репа	1,075
Сельдерей	0,645
Помидоры св	9,320
Огурцы св	1,290
Капуста белокоч	0,860
Сметана 20%	3,180
Картофель	8,810
Лук зеленый	2,750
Лук репчатый	4,770
Сельдь (филе соленое)	1,720
Майонез 67%	1,720
Огурцы соленые	6,339
Капуста квашеная	1,290
Грибы соленые	2,580
Масло растительное	5,590
Телятина (вырезка)	7,175

Продолжение таблицы 2.7

Язык говяжий	2,150
Мука пшеничная	68,112
Яйца куриные	13,670 ( 341 шт)
Салат "Айсберг"	0,344
Семга слабосоленая (филе)	2,190
Масло сливочное	0,912
Сахар песок	4,128
Маргарин столовый	5,160
Молоко	72,240
Дрожжи	4,128
Соль	1,032
Ветчина	3,900
Сыр "Российский"	2,730
Копченая колбаса	3,900
Сырный соус	1,560
Куриное филе	8,760
Шампиньоны	5,110
Перец болгарский	3,285
Печень говяжья	4,562
Сыр «Брынза»	3,650
Мед	2,190
Джем абрикосовый	2,190
Молоко сгущенное с сах	2,190
Шоколадный соус	1,460
Сливки 33%	0,870
Бананы св	3,650
Груши св	5,800
Яблоки св	5,310
Виноград св	3,625
Киви св	3,625
Ананас консервированный	2,900
Мороженное пломбир	5,800
Чай черный «Earl grey» ( в 1 уп 50 шт)	1 уп
Чай зеленый «Жасмин» » ( в 1 уп 50 шт)	1 уп
Фруктовый чай «Ройбуш чилийский апельсин» ( в 1 уп 50 шт)	1 уп
Кофе в зернах	4,000
Минеральная вода Бон Аква газированная, 0,5 мл	17
Минеральная вода Бон Аква негазированная, 0,5 мл	18
Сок в ассортименте «J7», 0,2 мл	86

## 2.4 Расчет площади складских помещений

Для хранения сырья, рассчитанного в таблице 2.7, необходимо запланировать складскую группу, которая будет в себя включать: камеру для хранения мясорыбной продукции, камеру для хранения молочно-жировой продукции, камеру для хранения овощей, фруктов и зелени, а так же кладовую сыпучих продуктов. Все перечисленные камеры рассчитываются по одинаковому алгоритму по выражению:

$$F = \frac{G \cdot \tau}{q} \beta \quad (2.1)$$

где, F – площадь, м<sup>2</sup>; G- суточный запас продуктов, кг; τ- срок годности, сутки; q-удельная нагрузка на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола; β- коэффициент увеличения площади помещения на проходы.

Таблица 2.8 – Камера для хранения мясо-рыбной продукции

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Телятина (вырезка)	7,175	2	100	2,2	0,31
Язык говяжий	2,15	1,5	100	2,2	0,07
Куриное филе	8,76	2	100	2,2	0,38
Печень говяжья	4,562	1,5	100	2,2	0,15
Итого:					0,91

Для определения необходимого объема камеры умножим полученную площадь на высоту:

$$V=0,91 \times 2,04=1,8 \text{ м}^3$$

Принимаем холодильный шкаф CM114-S, с габаритными размерами 1402x925x1960 мм.

Далее рассчитаем камеру для хранения молочно-жировой продукции.

Таблица 2.9 – Камера для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Сметана 20%	3,180	3	160	2,2	0,13
Сельдь (филе соленое)	1,720	1	100	2,2	0,03
Майонез 67%	1,720	5	140	2,2	0,13

Продолжение таблицы 2.9

Семга слабосоленая (филе)	2,190	1	100	2,2	0,04
Молоко 3,2%	72,240	1,5	160	2,2	1,48
Ветчина	3,900	5	140	2,2	0,30
Сыр "Российский"	2,730	5	260	2,2	0,11
Копченая колбаса	3,900	5	140	2,2	0,30
Сыр «Брынза»	3,650	5	260	2,2	0,15
Сливки 33%	0,870	3	160	2,2	0,03
Огурцы соленые	6,339	5	200	2,2	0,34
Капуста квашеная	1,290	5	200	2,2	0,07
Грибы соленые	2,580	5	200	2,2	0,14
Итого:					3,25

Для определения необходимого объема камеры умножим полученную площадь на высоту:

$$V=3,25 \times 2,04 = 6,63 \text{ м}^3$$

Принимаем камеру Polair КХ-6,61, с габаритными размерами 1960x1960x2200 мм.

Далее рассчитаем камеру для хранения овощей, фруктов, зелени .

Таблица 2.10 – Камера для хранения овощей, фруктов, зелени

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Морковь	1,075	5	400	2,2	0,0296
Репа	1,075	5	400	2,2	0,0296
Сельдерей	0,645	2	100	2,2	0,0284
Помидоры св	9,320	2	100	2,2	0,4101
Огурцы св	1,290	5	400	2,2	0,0355
Капуста белокоч	0,860	5	400	2,2	0,0237
Картофель	8,810	5	400	2,2	0,2423
Лук зеленый	2,750	2	100	2,2	0,1210
Лук репчатый	4,770	5	400	2,2	0,1312
Салат "Айсберг"	0,344	2	100	2,2	0,0151
Шампиньоны	5,110	2	100	2,2	0,2248
Перец болгарский	3,285	2	100	2,2	0,1445
Бананы св	3,650	2	100	2,2	0,1606
Груши св	5,800	2	100	2,2	0,2552
Яблоки св	5,310	2	100	2,2	0,2336
Виноград св	3,625	2	100	2,2	0,1595
Киви св	3,625	2	100	2,2	0,1595
Итого:					2,2041



Для определения необходимого объема камеры умножим полученную площадь на высоту:

$$V=2,2 \times 2,04 = 4,4 \text{ м}^3$$

Принимаем камеру Polair КХ-4,41, с габаритными размерами 1960x1360x2200 мм.

Рассчитаем кладовую сыпучих продуктов

Таблица 2.11 – Кладовая

Наименование сырья или п/ф	G	$\tau$	q	$\beta$	F
Мука пшеничная	68,112	10	500	2,2	2,997
Масло растительное	5,590	10	260	2,2	0,473
Сахар песок	4,128	10	500	2,2	0,182
Соль	1,032	10	600	2,2	0,038
Сырный соус	1,560	10	100	2,2	0,343
Мед	2,190	5	400	2,2	0,060
Джем абрикосовый	2,190	5	400	2,2	0,060
Молоко сгущенное с сах	2,190	10	260	2,2	0,185
Шоколадный соус	1,460	10	260	2,2	0,124
Ананас консервированный	2,900	10	260	2,2	0,245
Чай черный «Earl grey» ( в 1 уп 50 шт)	0,125	10	100	2,2	0,028
Чай зеленый «Жасмин» » ( в 1 уп 50 шт)	0,125	10	100	2,2	0,028
Фруктовый чай «Ройбуш чилийский апельсин» ( в 1 уп 50 шт)	0,125	10	100	2,2	0,028
Кофе в зернах	4,000	10	100	2,2	0,880
Минеральная вода Бон Аква газированная, 0,5 мл	17	2	220	2,2	0,340
Минеральная вода Бон Аква негазированная, 0,5 мл	18	2	220	2,2	0,360
Сок в ассортименте «J7», 0,2 мл	86	2	220	2,2	1,720
Итого:					8,09

Таким образом расчетная площадь кладовой сухих и сыпучих продуктов будет составлять 8,09 м<sup>2</sup>.

Без расчетов примем к установке морозильный ларь SF110-L , с габаритными размерами 600x600x840, для хранения замороженной продукции.

## 2.5 Цех доработки полуфабрикатов

Цех доработки полуфабрикатов запроектирован вблизи складских помещений. Также цех имеет удобную связь с холодным и горячим цехами, в которых завершается выпуск готовой продукции. Ассортимент и количество вырабатываемых цехом полуфабрикатов зависят от производственной программы предприятия.

Таблица 2.12 - Производственная программа цеха доработки полуфабрикатов.

Наименование	Масса брутто, кг	Технологическая обработка	% отходов	Масса нетто, кг
Телятина (выре)	7,175	Промывают, порционируют	-	7,175
Язык говяжий	2,15	Промывают, зачищают, порционируют	5	2,04
Куриное филе	8,76	Промывают, порционируют	-	4,4
Печень говяжья	4,562	Промывают, зачищают, порционируют	7	4,24
Морковь	1,075	Промывают, очищают, нарезают	15	0,913
Репка	1,075	Промывают, очищают, нарезают	15	0,913
Сельдерей	0,645	Промывают, нарезают	5	0,612
Помидоры св	9,320	Промывают, нарезают	5	8,854
Огурцы св	1,290	Промывают, нарезают	7	1,199
Капуста белокоч	0,860	Промывают, нарезают	20	0,688
Картофель	8,810	Промывают, очищают	28	6,343
Лук зеленый	2,750	Промывают, перебирают, нарезают	20	2,2
Лук репчатый	4,770	Промывают, очищают, нарезают	16	4,0
Салат "Айсберг"	0,344	Промывают, перебирают, нарезают	20	0,275
Шампиньоны	5,110	Промывают, зачищают, нарезают	2	5,0
Перец болгарский	3,285	Промывают, удаляют сердцевину, нарезают	30	2,299
Бананы св	3,650	Промывают	-	3,650
Груши св	5,800	Промывают	-	5,800
Яблоки св	5,310	Промывают	-	5,310
Виноград св	3,625	Промывают, перебирают	-	3,625
Киви св	3,625	Промывают	-	3,625
Итого	83,991			73,161

На основании приведенной производственной программы рассчитаем количество производственных работников данного цеха.

$$N_1 = \sum n / (I_A \times \lambda), \quad (2.2)$$

где  $N_1$  – численность производственных рабочих, человек;  $n$  – количество обрабатываемых овощей, мяса, рыбы за день, кг;  $N_B$  – норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, кг (для овощей 200 кг, для полуфабрикатов из мяса, птицы, субпродуктов – 200 кг).

$$N_1 = 83,991 / (200 \times 1,14) = 0,36 = 1 \div \text{дв}$$

С учетом праздничных и выходных дней:

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

Рассчитаем количество ванн по выражению:

$$V = \frac{G}{\rho \cdot K \cdot \varphi} \quad (2.3)$$

где,  $V$  – объем ванны моечной, для мытья и обработки овощей,  $G$  – масса, кг;  $K$  – коэффициент заполнения ванны,  $\varphi$  – оборачиваемость за смену.

Таблица 2.13 – Расчет вместимости ванн

Наименование	Масса, кг	Плотность, кг/дм <sup>3</sup>	Коэф. зап	Оборачиваемость	Объем,
Морковь	1,075	0,6	0,85	24	0,088
Репка	1,075	0,6	0,85	30	0,070
Сельдерей	0,645	0,35	0,85	32	0,068
Помидоры св	9,320	0,6	0,85	32	0,571
Огурцы св	1,290	0,6	0,85	32	0,079
Капуста белокоч	0,860	0,6	0,85	24	0,070
Картофель	8,810	0,65	0,85	20	0,797
Лук зеленый	2,750	0,35	0,85	32	0,289
Лук репчатый	4,770	0,6	0,85	32	0,292
Салат "Айсберг"	0,344	0,35	0,85	32	0,036
Шампиньоны	5,110	0,4	0,85	32	0,470
Перец болгарский	3,285	0,35	0,85	32	0,345
Бананы св	3,650	0,5	0,85	32	0,268
Груши св	5,800	0,5	0,85	32	0,426
Яблоки св	5,310	0,5	0,85	32	0,390
Виноград св	3,625	0,5	0,85	32	0,267
Киви св	3,625	0,5	0,85	32	0,267
Телятина (вырезка)	7,175	0,8	0,85	32	0,267

Продолжение таблицы 2.13

Язык говяжий	2,15	0,7	0,85	32	0,113
Куриное филе	8,76	0,8	0,85	32	0,403
Печень говяжья	4,562	0,7	0,85	32	0,240
Итого					5,549

Не смотря, на то, что итоговый расчетный объем ванн для мойки составил 5,549л, необходимо соблюсти санитарные нормы, поэтому для мяса и субпродуктов принимаем отдельные ванны, для мойки овощей отдельные.

Принимаем к установке ванны моечные ВМ1-6/6Б, в количестве 4 шт

Количество корнеплодов, которые подвергаются чистке не большое (картофель 8,810 кг, морковь 1,075 кг), поэтому принимать к установке очистительное механическое оборудование не целесообразно.

Далее рассчитаем необходимый холодильный шкаф. Расчет будем вести по объему гастроемкостей по выражению:

$$V = \sum \frac{V_{г.е.}}{v} \quad (2.4)$$

Все расчеты сведены в таблице 2.14

Таблица 2.14- Холодильный шкаф

Наименование продукта	Масса	Тип емкости	Габаритные размеры	Объем гастроемкостей	Кэфф ициент	Объем
Телятина (вырезка)	7,175	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Язык говяжий	2,04	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Куриное филе	4,4	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Печень говяжья	4,24	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Морковь	0,913	GN1/4[100K4	176x325x100	0,005	0,7	0,0071
Репка	0,913	GN1/4[100K4	176x325x100	0,005	0,7	0,0071
Сельдерей	0,612	GN1/4[100K4	176x325x100	0,005	0,7	0,0071
Помидоры св	8,854	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Огурцы св	1,199	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Капуста белокоч	0,688	GN1/4[100K4	176x325x100	0,005	0,7	0,0071
Картофель	6,343	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Лук зеленый	2,2	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Лук репчатый	4,0	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Салат "Айсберг"	0,275	GN1/4[100K4	176x325x100	0,005	0,7	0,0071
Шампиньоны	5,0	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157

Продолжение таблицы 2.14

Перец болгарский	2,299	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Бананы св	3,650	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Груши св	5,800	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Яблоки св	5,310	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Виноград св	3,625	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Киви св	3,625	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Итого						0,287

Таким образом, для кратковременного хранения полуфабрикатов в гастроемкостях, необходимо запланировать холодильный шкаф объемом не менее 287 литров. Принимаем холодильный шкаф SM105-S, объемом 500 л, 697x695x1960 мм.

Рассчитаем количество производственных столов.

$$L = \frac{N \cdot l}{1,5} \quad (2.5)$$

где, L – количество производственных столов, N – количество одновременно работающих сотрудников цеха, l – ширина рабочего места на 1 работника (1,25 м), 1,5 – длина стандартного производственного стола.

$$L = \frac{1 \cdot 1,25}{1,5} = 0,8 \approx 1$$

Учитывая санитарные требования, необходимо для мяса и субпродуктов установить отдельные столы, для овощей отдельные. Таким образом, принимаем к установке 4 производственных стола СО-15/БП.

Чтобы рассчитать общую площадь проектируемого цеха необходимо посчитать площадь, занимаемую всем оборудованием и разделить на соответствующий данному цеху коэффициент использования площади.

Таблица 2.13 – Определение площади цеха

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
Производственный стол СО-15/6БП	1500х600х870	4	3,6
Ванна моечная ВМ1-6/6Б	600х600х870	4	1,44
Весы настольные	350х350	2	-
Холодильный шкаф СМ105-S	697х695х1960	1	0,48
Рукомойник - 03	530х530х230	1	0,28
Подтоварник IТerma СП-130	230х600х500	1	0,13
Контейнер для пищевых отходов IТerma	500х500х800	1	0,25
Стеллаж кухонный СМ-6/4Н	625х400х1850	1	0,25
Итого:			6,43
Итого с учетом коэффициента 0,4			16,07

## 2.6 Участок обработки яиц

Для всех предприятий общественного питания важно соблюдать условия санитарии и гигиены, особенно при обработке, мойке яиц. Как правило, для их обработки выделяют отдельные цехи или участки. В нашей производственной программе количество яиц достаточно большое (341 шт) поэтому спроектируем отдельный участок для их обработки.

Таблица 2.14- Расчет площади участка для обработки яиц

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
Производственный стол СО-15/6БП	1500х600х870	1	0,9
Ванна моечная ВМ1-6/6Б	600х600х870	3	1,08
Рукомойник - 03	530х530х230	1	0,28
Овоскоп	200х220х215	1	-
Холодильный шкаф СМ105-S	697х695х1960	1	0,48
Контейнер для пищевых отходов IТerma	500х500х800	1	0,25
Итого:			2,99

## 2.7 Доготовочный цех

Поскольку объем продуктов, который подвергается тепловой обработке небольшой (в основном это варка овощей для салатов и жарка мяса и субпродуктов для начинок), выделим в данном цехе несколько участков:

участок тепловой обработки, участок приготовления горячих напитков, участок приготовления салатов, мучной участок.

Расчет персонала производится по выражению:

$$N = \sum \frac{n \cdot t}{3600 \cdot T \cdot \lambda} \quad (2.6)$$

где, n – количество изделий, шт; t- норма времени на изготовление единицы изделия ( $t=K \times 100$ , где K – коэффициент трудоемкости), T – продолжительность рабочего дня, ч;  $\lambda$  – коэффициент производительности труда ( $\lambda=1,14$ ) [3].

Производственная программа цеха и расчет необходимого количества персонала для всего цеха представлена в таблице 2.15

Таблица 2.15- Расчет персонала доготовочного цеха

Наименование блюд	Количество порций	Норма на изготовление	Продолжительность смены	Коэффициент труда	Численность
Салат овощной	43	40	8	1,14	0,052
Салат «Петровский»	43	40	8	1,14	0,052
Салат картофельный с сельдью	43	40	8	1,14	0,052
Салат мясной	43	120	8	1,14	0,157
Блины с маслом	73	100	8	1,14	0,222
Блины со сметаной	73	100	8	1,14	0,222
Блины с семгой	73	140	8	1,14	0,311
Блин с ветчиной и сыром	78	170	8	1,14	0,404
Блин с копченой колбасой и сырным соусом	73	170	8	1,14	0,378
Блин с курицей и грибами	73	170	8	1,14	0,378
Блин с курицей и овощами	78	170	8	1,14	0,404
Блин с телятиной, помидорами, сладким перцем	73	170	8	1,14	0,378
Блин с печенью и солеными огурцами	73	170	8	1,14	0,378
Блин с картофелем и жареными грибами	73	170	8	1,14	0,378
Блин с брынзой и помидорами	73	170	8	1,14	0,378
Блин с зеленым луком и яйцом	73	170	8	1,14	0,378
Блины с сладкой начинкой	73	140	8	1,14	0,311
Блин с бананом и шоколадным соусом	73	170	8	1,14	0,378
Фрукты со взбитыми сливками	29	120	8	1,14	0,106
Мороженое с фруктами	29	30	8	1,14	0,026
Мороженое с топпингом	29	30	8	1,14	0,026
Фруктовая тарелка	29	120	8	1,14	0,106
Чай черный «Earl grey»	50	20	8	1,14	0,030

Продолжение таблицы 2.15

Чай зеленый «Жасмин»	50	20	8	1,14	0,030
Чай черный с мятой	50	20	8	1,14	0,030
Фруктовый чай «Ройбуш чилийский апельсин»	50	20	8	1,14	0,030
Эспрессо	50	10	8	1,14	0,015
Американо	50	10	8	1,14	0,015
Капучино	50	20	8	1,14	0,030
Латте классический	50	20	8	1,14	0,030
Итого					5,69≈6

Как видно из таблицы 2.15, для выполнения производственной программы цеха необходимо 6 человек, распределение этого количества поваров будет следующим образом: 1 человек на участке тепловой обработке, 1 человек на участке приготовления напитков, 1 человек на участке приготовления салатов, 3 человека в мучном участке.

С учетом праздничных и выходных дней:

$$N_2 = 6 \times 1,59 = 9 \text{ человек}$$

Производственная программа участка тепловой обработки представлена в таблице 2.16

Таблица 2.16 – Тепловая обработка

Наименование	Наименование операции	Масса, кг
Картофель отварной (Салат картофельный с сельдью)	Варка	2,150
Картофель отварной (Салат Мясной)	Варка	1,720
Картофель отварной (блин с карт и жар грибами)	Варка	2,920
Телятина (Салат Мясной)	Варка	2,824
Телятина порционированная (Блин с телятиной, помидорами))	Жарка	4,350
Язык говяжий (Салат Мясной)	Варка	2,04
Филе куриное порционированное (блин с курицей и грибами)	Жарка	2,190
Филе куриное порционированное (блин с курицей и овощами)	Жарка	2,220
Печень говяжья (Блин с печенью и сол огур)	Жарка	4,24
Шампиньоны	Жарка	5,0
Яйца (блин с луком и яйцом)	Варка	2,920 (73 шт)



Для осуществления тепловой обработки, без расчетов (поскольку масса изделий очень мала), принимаем плиту электрическую ПЭ-7240, 4-х конфорочную, с габаритными размерами 850x700x860 мм.

Для данного участка принимаем 1 производственный стол СО-15/6БП, стеллаж кухонный СМП-8/4, раукомойник, контейнер для пищевых отходов.

Таблица 2.17 – Определение площади участка тепловой обработки

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
Производственный стол СО-15/6БП	1500x600x870	1	0,90
Плита электрическая ПЭ-7240	850x700x860	1	0,59
Весы настольные	350x350	1	-
Стеллаж кухонный СМП-8/4	825x400x1850	1	0,3
Раукомойник - 03	530x530x230	1	0,28
Контейнер для пищевых отходов IТerma	500x500x800	1	0,25
Итого:			2,32
Итого с учетом коэффициента 0,3			7,7

Для приготовления горячих напитков необходимо рассчитать кипятильник и кофеварку.

Таблица 2.18- Расчет специализированной аппаратуры

Наименование	Кол-во порций	Объем одной порции, мл	Объем всех порций, л	Производительность принятого оборудования	Кол-во аппаратов
Чай черный «Earl grey»	50	400	20	Кипятильник Gastrorag DK-WB-40	2
Чай зеленый «Жасмин»	50	400	20		
Чай черный с мятой	50	400	20		
Фруктовый чай «Ройбуш чилийский апельсин»	50	400	20		
Эспрессо	50	60	3,0	Кофемашина Sanremo Zoe	1
Американо	50	90	4,5		
Капучино	50	250	12,5		
Латте классический	50	250	12,5		

В данном участке кроме, рассчитанных кипятильников и кофеварки, запланируем 1 производственный стол и подставки под оборудование.

Таблица 2.19 – Определение площади участка приготовления напитков

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
Производственный стол СО-15/6БП	1500x600x870	1	0,90
Кипятильник Gastrorag DK-WB-40	400x400x640	2	-
Кофемашинa Sanremo Zoe	720x528x531	1	-
Подставка под кипятильники ППК-45	450x450x500	2	0,40
Подставка под кофеварку	800x600x500	1	0,48
Стеллаж кухонный СМП-8/4	825x400x1850	1	0,3
Рукомойник - 03	530x530x230	1	0,28
Контейнер для пищевых отходов ITerma	500x500x800	1	0,25
Итого:			2,61
Итого с учетом коэффициента 0,3			8,7

Для приготовления салатов рассчитаем необходимое механическое оборудование

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

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y} \quad (2.7)$$

где  $G$  – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, час), кг(шт.);  $t_y$  – условное время работы машины, ч.

$$t_y = T \cdot \eta_y, \quad (2.8)$$

где  $T$  – продолжительность работы цеха, смены, ч.;  $\eta_y$  – условный коэффициент использования машин ( $\eta_y = 0,5$ ).

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

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q} \quad (2.9)$$

где  $Q$  – производительность принятой к установке машины, кг/ч (шт./ч) и коэффициент ее использования:

$$\eta = \frac{t \phi}{T} \quad (2.10)$$

Таблица 2.20 – Механическое оборудование

Наименование сырья	Операция	Масса, кг	Производительность требуется	Принятое к установке оборудование, производительность	Время работы оборудования	Коэффициент использования
Овощи (морковь, репа, капуста белокочанная)	Нарезка, шинковка	2,5	6,25	Кухонный комбайн BORK B803, производительность 50 кг/ч, 425x190x245	0,05	0,006

Некоторые овощи, зелень и фрукты, будут нарезаться «вручную», без применения механического оборудования. Так же для нарезки гастрономии необходимо установить слайсер.

Для приготовления салатов, так же необходимо принять к установке производственный стол СО-15/6БП, холодильный шкаф с морозильным отделением, раковина, весы настольные, стеллаж.

Таблица 2.21 – Определение площади участка приготовления салатов

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
Производственный стол СО-15/6БП	1500x600x870	2	1,8
Кухонный комбайн BORK B803	425x190x245	1	-
Слайсер Kocateg MS220T	420x280x320	1	-
Стол для средств малой механизации	1500x600x870	1	0,9
Ванна моечная ВМ1-6/6Б	600x600x870	1	0,36
Стеллаж кухонный СМП-8/4	825x400x1850	1	0,3
Раковина - 03	530x530x230	1	0,28
Контейнер для пищевых отходов ITerma	500x500x800	1	0,25
Итого:			3,89
Итого с учетом коэффициента 0,35			11,1

Далее рассчитаем площадь и оборудование для мучного участка. В мучном участке производится выпечка блинов. В первую очередь составим график реализации блюд.

Таблица 2.22 – График реализации блюд для мучного участка

Часы реализации:		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
Количество потребителей		40	50	90	135	135	60	50	40	90	90	50	30
Коэфф. перерасчета		0,047	0,058	0,105	0,157	0,157	0,07	0,058	0,047	0,105	0,105	0,058	0,035
Блины с маслом	73	3	4	8	11	11	5	4	3	8	8	4	3
Блины со сметаной	73	3	4	8	11	11	5	4	3	8	8	4	3
Блины с семгой	73	3	4	8	11	11	5	4	3	8	8	4	3
Блин с ветчиной и сыром	78	4	5	8	12	12	5	5	4	8	8	5	3
Блин с копченой колбасой и сырным соусом	73	3	4	8	11	11	5	4	3	8	8	4	3
Блин с курицей и грибами	73	3	4	8	11	11	5	4	3	8	8	4	3
Блин с курицей и овощами	78	4	5	8	12	12	5	5	4	8	8	5	3
Блин с телятиной, помидорами, сладким перцем	73	3	4	8	11	11	5	4	3	8	8	4	3
Блин с печенью и солеными огурцами	73	3	4	8	11	11	5	4	3	8	8	4	3
Блин с картофелем и жареными грибами	73	3	4	8	11	11	5	4	3	8	8	4	3
Блин с брынзой и помидорами	73	3	4	8	11	11	5	4	3	8	8	4	3
Блин с зеленым луком и яйцом	73	3	4	8	11	11	5	4	3	8	8	4	3
Блины с сладкой начинкой	73	3	4	8	11	11	5	4	3	8	8	4	3
Блин с бананом и шоколадным соусом	73	3	4	8	11	11	5	4	3	8	8	4	3

Для выпечки блинов необходимо рассчитать и выбрать модель мукопросеивателя. Расчет ведем по формулам 2.7-2.10, результаты сведем в таблицу 2.23

Таблица 2.23 – Расчет мукопросеивателя

Наименование сырья	Операция	Масса, кг	Производительность требуемая	Принятое к установке оборудование, производительность	Время работы оборудования	Коэффициент использования
Мука пшеничная	Просеивание	68,112	136	Мукопросеиватель МП-150	0,45	0,05

Далее рассчитаем необходимое тестомесильное оборудование. Расчет поведем по 2 часам максимальной загрузки. Согласно графику реализации наибольшее количество приготавливаемых блинов будет в период с 12.00 по 14.00. Количество блинов выпекаемых в этот период – 312 штук. Для этого количества, согласно ранее представленной рецептуре, необходимо запланировать тесто массой – 7,680 кг.

Таблица 2.24 – Расчет тестомесильной машины

Тесто	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм <sup>3</sup>	Объем теста, дм <sup>3</sup>	Число замесов	Продолжительность 1 замеса	Продолжительность общая
Блинное, дрожжевое	7,680	0,5	15,36	3	10	30

Как видно из таблицы 2,24, тестомесильную машину необходимо подобрать с объемом дежи 15,36 дм<sup>3</sup>. Выберем тестомесильную машину HS20, с объемом дежи 20 литров, габаритными размерами 730x390x900 мм.

Далее рассчитаем необходимое количество блинных аппаратов, по 2 часам максимальной загрузки.

Таблица 2.25 – Расчет блинных аппаратов

Наименование	Кол-во порций		Производительность принятого обор	Продолжительность работы 1 ед. обор	Кол-во аппаратов
	За 2 часа	За день			
Блины	312	1032	Блинница Airhot BE-2, производительность 120 шт/час, 860x490x235 мм	8,6	2

Так же в данном участке примем к установке столы производственные, раковина, стеллаж.

Таблица 2.26 – Определение площади мучного участка

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
Производственный стол СО-15/6БП	1500x600x870	2	1,8
Мукопросеиватель МП-150	320x425x571	1	-
Блинница Airhot BE-2,	860x490x235	2	-
Тестомесильная машина HS20	730x390x900	1	-
Подставка под просеиватель ППК-45	450x450x500	1	0,2
Подставка под блинницу	1500x600x870	2	1,8
Стол произв для средст мал мех	1500x600x870	1	0,9
Стеллаж кухонный СМП-8/4	825x400x1850	1	0,3
Рукомойник - 03	530x530x230	1	0,28
Контейнер для пищевых отходов IТerma	500x500x800	1	0,25
Итого:			5,53
Итого с учетом коэффициента 0,3			18,4

Для всего цеха рассчитаем холодильный шкаф по формуле 2.4

Таблица 2.27-Холодильный шкаф доготовочного цеха

Наименование п/ф	Масса	Тип емкости	Габаритные размеры	Объем гастроемкостей	Коэффициент	Объем
Сельдь (соленая филе)	1,72	GN1/4x100K4	176x325x100	0,005	0,7	0,0071
Семга слабосол (филе, порц)	2,19	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Ветчина	3,9	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Сыр «Российский»	2,73	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Копч колбаса (порц)	3,9	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Сыр «Брынза»	3,65					
Морковь	0,913	GN1/4x100K4	176x325x100	0,005	0,7	0,0071
Репка	0,913	GN1/4x100K4	176x325x100	0,005	0,7	0,0071
Сельдерей	0,612	GN1/4x100K4	176x325x100	0,005	0,7	0,0071
Помидоры св	8,854	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Огурцы св	1,199	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Капуста белокоч	0,688	GN1/4x100K4	176x325x100	0,005	0,7	0,0071
Картофель	6,343	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Лук зеленый	2,2	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Лук репчатый	4,0	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Салат "Айсберг"	0,275	GN1/4x100K4	176x325x100	0,005	0,7	0,0071
Шампиньоны свеж	5,0	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157

Продолжение таблицы 2.27

Перец болгарский	2,299	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Бананы св	3,650	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Груши св	5,800	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Яблоки св	5,310	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Виноград св	3,625	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Киви св	3,625	GN1/2x100K2	354x325x100	0,011	0,7	0,0157
Итого						0,293

Таким образом, для полуфабрикатов, хранящихся в гастроемкостях, необходимо 293 дм<sup>3</sup>. Так же необходимо рассчитать объем занимаемый в холодильнике продуктами в производственной таре. Расчет ведем по формуле 2.11

$$V_{\text{п}} = \frac{G}{\rho \times \nu} \quad (2.11)$$

где,  $V_{\text{п}}$ - полезный объем шкафа;  $G$ - масса изделия;  $\rho$ - объемная плотность;  $\nu$  – коэффициент, учитывающий массу тары (0,7).

Таблица 2.28- Расчет холодильного шкафа по полезному объему

Наименование сырья или п/ф	Масса, кг , л	Объемная плотность	Коэффициент Объем	Объем
Сливки 33%	0,87	0,9	0,7	1,38
Молоко 3,5%	72 л	0,9	0,7	114,29
Сметана 20%	3,18	0,9	0,7	5,05
Майонез 67%	1,72	0,8	0,7	3,07
Огурцы соленые	6,33	0,8	0,7	11,30
Капуста кваш	1,29	0,8	0,7	2,30
Грибы соленые	2,58	0,8	0,7	4,61
Масло сливочное	0,912	0,9	0,7	1,45
Маргарин столовый	5,16	0,9	0,7	8,19
Итого				151,64

Таким образом суммируя полученные объемы, получаем необходимый объем холодильного шкафа.

$$V=293+151.64=444.64 \text{ л}$$

Принимаем к установке холодильный шкаф CM114-S, с габаритными размерами 1402x925x1960 мм.

## 2.8 Раздача

Поскольку в соответствии с заданием, в проектируемой блинной форма обслуживания – самообслуживание, необходимо рассчитать раздачу.

Длину фронта раздачи считают по формуле:

$$L = P \times l \quad (2.12)$$

где, L- длина фронта раздачи; P – число мест в зале; l – норма длины раздачи (0,03м)

$$L = 50 \times 0,03 = 1,5\text{м}$$

Таким образом, минимальная длина раздачи составляет 1,5 м. Фактическая длина будет отличаться, поскольку мы запланируем дополнительные прилавки.

Таблица 2.29 – Определение площади зоны раздачи

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
Прилавок для столовых приборов и подносов ПП-1-6/7СХН	630x700x480	1	0,44
Прилавок-витрина охлаждаемый закрытый ПВ-10/7Н	1060x700x1570	1	0,74
Прилавок нейтральный (для раздачи готовых блюд) ПН-10/7Н	1060x700x870	2	1,48
Кассовая кабина универсальная ККУ-12/7Н	1200x700x870	1	0,84
Итого:			3,5

## 2.9 Моечная кухонной посуды

Для любого предприятия общественного питания, должна быть спроектирована моечная кухонной посуды. Как правило, здесь устанавливают несколько моечных ванн, стеллажи, контейнер для сбора пищевых отходов.



Таблица 2.30 – Моечная кухонной посуды

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
Производственный стол СО-15/6БП	1500х600х870	1	0,9
Ванна моечная ВМ1-6/6Б	600х600х870	3	1,08
Рукомойник - 03	530х530х230	1	0,28
Стеллаж кухонный СМ-6/4Н	625х400х1850	1	0,3
Контейнер для пищевых отходов ITerma	500х500х800	1	0,25
Итого:			3,11
Итого с учетом коэффициента 0,4			7,7

## 2.10 Моечная столовой посуды

В моечной столовой посуды как правило устанавливают посудомоечную машину. Посудомоечную машину выбирают по производительности. Для того, чтобы рассчитать требуемую производительность, необходимо определить количество потребителей в максимальный час загрузки блинной. В нашем случае это количество составляет с 12 до 13 часов – 135 человек. Для блинной норма столовой посуды на одного человека составляет 2 единицы. На основании этих данных рассчитаем посудомоечную машину.

Таблица 2.31 – Расчет посудомоечной машины

Количество посетителей		Норма тарелок	Количество посуды с учетом коэф 1.3		Модель и производительность	Время работы	Коэффициент использования
за час	за день		за час	за день			
135	860	2	351	2236	ПММ-К2, производительность 700 тар/час	3,19	0,39

Таблица 2.32 – Моечная столовой посуды

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
Стол производственный для грязной посуды СГПЛ-12/7	1200x730x855	1	0,87
Посудомоечная машина ПММ-2К	620x830x1475	1	0,51
Стол для чистой посуды СЧП-8/6Н	800x600x855	1	0,48
Рукомойник - 03	530x530x230	1	0,28
Стеллаж кухонный СМ-6/4Н	625x400x1850	1	0,3
Контейнер для пищевых отходов IТerma	500x500x800	1	0,25
Итого:			2,69
Итого с учетом коэффициента 0,35			7,68

### 2.11 Помещения для потребителей

В группу помещений для потребителей входят: торговый зал, вестибюль с гардеробом, уборные комнаты. Все эти помещения рассчитываются в соответствии с рекомендуемыми значениями СНиП.

Площадь торгового зала рассчитывается путем умножения нормы площади на 1 посадочное место на количество посадочных мест. В нашем случае получается :

$$S = 50 \times 1.4 = 70 \text{ м}^2$$

Вестибюль рассчитываем по нормам  $0,45 \text{ м}^2$  на одно место, в нашем случае получается  $22,5 \text{ м}^2$ . Гардероб рассчитываем исходя из норм 6 крючков на 1 м, при этом рекомендуется количество увеличить на 10 %, итого получим 55 мест, следовательно получим минимум  $9,1 \text{ м}^2$ .

Уборные проектируем отдельно для мужчин и женщин. Не менее  $6 \text{ м}^2$  каждое.

### 2.12 Служебно-бытовые помещения

В группу служебных, бытовых и технических помещений входят различные кабинеты, например кабинет директора, кабинет заведующего производством, кабинет бухгалтера, их площадь как правило принимают

исходя из компоновочных решений, в среднем она составляет 12 м<sup>2</sup>, на каждый кабинет.

Для расчета гардероба, необходимо выяснить количество одновременно работающих сотрудников, результаты сведены в таблицу 2.33

Таблица 2.33- Сотрудники проектируемого предприятия

Должность	Количество одновременно работающих
Директор	1
Бухгалтер	1
Администратор	1
Заведующий производством	1
Повар III разр. Цех доработки полуфабрикатов	1
Повар IV разр. Цех доготовки	6
Мойщица столовой посуды	1
Мойщица кухонной посуды	1
Уборщик производственных помещений	1
Уборщик помещ для потребителей	1
Итого	15

Площадь гардеробных принимают из расчета 0,575 м<sup>2</sup> на человека, таким образом расчетная площадь будет составлять минимум 8,6 м<sup>2</sup>. Следует отметить, что гардероб проектируют отдельным для мужчин и женщин. Душевые кабины так же планируют отдельными, 15 человек на одну душевую сетку. В нашем случае устанавливаем 2 душевые по 1 сетке в каждой. Уборные проектируют отдельными из расчета 30 человек на один санитарный прибор. В нашем случае планируем 2 уборные, одну для мужчин, одну для женщин. Минимальные размеры кабин 1200x800 мм. Бельевую рассчитывают 5 м<sup>2</sup> на 50 мест. В нашем случае получается минимум 5 м<sup>2</sup>.

Вывод: во втором разделе представлены все необходимые для проектирования технологические расчеты: разработано меню, рассчитано необходимое количество сырья, рассчитана складская группа, производственные программы цехов, необходимое механическое, нейтральное и тепловое оборудование, рассчитана площадь каждого цеха и участка.

### 3 Современные технологии производства пищевой продукции

При проектировании блинной и составлении меню, важно применять современные технологии приготовления пищи, которые позволили бы сохранить полезные свойства продуктов, или путем внесения определенных добавок увеличить содержание витаминов или минеральных веществ.

Представленные в таблице технологии можно в качестве перспективного направления развития предложить для реализации в проектируемой блинной.

Таблица 3.1- Результаты патентного поиска

Предмет поиска	Страна выдачи, вид и номер отобранного документа, классификационный индекс	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
----------------	--	----------------------------	---

Способ производства мягких вафель	РФ Патент 2528683	Тарасенко Н.А., Красина И.Б., Беляева Ю.А.	«Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к производству мучных кондитерских изделий. Способ производства мягких вафель включает смешивание компонентов и замес теста, содержащего вкусовой наполнитель, жировой компонент, меланж, муку пшеничную, его формование и выпечку. В качестве вкусового наполнителя используют смесь стевиозида, свекловичных и картофельных волокон в соотношении 1:150:230. В качестве жирового компонента используют смесь пальмового масла и диетического волокна Рафтилин, взятых в соотношении
-----------------------------------	-------------------------	---	--

Продолжение таблицы 3.1

			<p>5:2. Причем замес осуществляют путем смешивания и взбивания теста в турбомиксере при помощи сжатого воздуха давлением 2-3 атм в течение 7-10 минут, при следующем соотношении компонентов смеси, мас. %: вкусовой наполнитель 30,4-38,6, жировой компонент 21,5-26,7, меланж 15,0-17,8, мука пшеничная 22,5-27,7. При этом используют свекловичные волокна, полученные путем измельчения в дезинтеграторе и выпаривания под вакуумом до содержания сухих веществ 10-12%. Используют свекловичные и картофельные волокна с размером частиц 10-170 мкм. Диетическое волокно Рафтилин предварительно заливают водой, нагретой до температуры 90-100°С, в паровом котле на 5-10 минут при соотношении воды и волокон 2:1. Изобретение обеспечивает разработку способа производства мягких вафель с новыми вкусовыми качествами, а также расширение ассортимента мучных кондитерских изделий подобного назначения.</p> <p>Техническим результатом изобретения является улучшение качества продукта, повышение пищевой ценности, снижение энергетической ценности» [24]</p>
--	--	--	--

Продолжение таблицы 3.1

<p>Добавка для производства изделий из муки</p>	<p>РФ Патент 2161422</p>	<p>Беспалов В.В, Братанова З.В., Дроздов Ю.А.</p>	<p>«Заявлен способ введения добавки в композицию для производства изделий из муки. Это позволяет обеспечить производство мучных изделий, обогащенных набором необходимых витаминов в доступной водорастворимой форме, а также таким необходимым компонентом, как железо.</p> <p>Техническим результатом, достигаемым при реализации настоящего изобретения, является обеспечение возможности производства качественных мучных изделий, в которых после термической обработки используемого для их производства сырья сохранено оптимальное соотношение биологически активных компонентов, обеспечивающих повышенную усвояемость жизненно важного ингредиента - железа, расширение ассортимента изделий из муки, обогащенных биологически активными веществами, расширение ассортимента биологически активных добавок, используемых при производстве изделий из муки.</p> <p>Указанный технический результат достигается тем, что в добавке в композицию для производства изделий из муки, содержащей витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, отличительной особенностью является то, что она дополнительно содержит витамин В<sub>с</sub> и железо сернокислое</p>
---	----------------------------------	---	---

Продолжение таблицы 3.1

			семиводное. В конкретном случае добавка содержит компоненты в следующем соотношении, мг: Витамин В <sub>1</sub> (тиамина хлорид) - 150–260; Витамин В <sub>2</sub> (рибофлавин) 240–320; Витамин РР (никотинамид) 2450-2600; Витамин В <sub>с</sub> (фолиевая кислота) 19-31» [25]
Способ производства мучных и кондитерских изделий	РФ Патент 2517856	Белкина Раиса Ивановна, Грязнов Анатолий Александрович, Губанов Михаил Валерьевич, Губанова Вера Михайловна	«Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано для производства мучных кондитерских изделий функционального назначения. Способ приготовления мучного кондитерского изделия предусматривает замес теста из пшеничной муки, при этом дополнительно используют муку, полученную из зерна пигментированного голозерного ячменя Гранал 32, при соотношении: 50 % - мука пшеничная, 50 % - мука из зерна пигментированного голозерного ячменя Гранал 32. Изобретение направлено на повышение качественных показателей изделия путем изменения состава исходного сырья за счет использования муки пленчатых сортов ячменя Гранал 32.» [20]

Вывод: в третьем разделе представлены современные технологии, которые можно реализовать при производстве блюд в проектируемой блинной.



## Заключение

Общественное питание сфера интересная и многогранная. Эта сфера постоянно меняется и развивается. В данной сфере достаточно высокая конкуренция. Количество новых заведений сферы общественного питания увеличивается постоянно.

Для того что бы принять решение об открытии предприятия общественного питания необходимо учесть очень много важных моментов: выявить потенциального потребителя, определиться с местом расположения, определить уровень цен, создать новый имидж предприятия, который будет отличать его от других заведений.

В данной бакалаврской работе разработан проект блинной на 50 посадочных мест.

Работа включает в себя 3 раздела. В первом разделе дана характеристика проектируемой блинной, рассчитано количество посадочных мест, установлен график работы, определена организационная структура. Во втором разделе представлены все необходимые для проектирования технологические расчеты: разработано меню, рассчитано необходимое количество сырья, рассчитана складская группа, производственные программы цехов, необходимое механическое, нейтральное и тепловое оборудование, рассчитана площадь каждого цеха и участка. В третьем разделе представлены современные технологии, которые можно реализовать при производстве блюд в проектируемой блинной.

## Список используемых источников

1. Васюкова А. Т. Организация производства и управление качеством
2. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи [Текст] - Взамен ГОСТ 2.104-68; введ. 2006-01-08 - Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. - 15с.
3. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам [Текст] - Взамен ГОСТ 2.105 -79; введ.1996-07-01 - Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2002. - 28с.
4. ГОСТ 2.106-96 Текстовые документы [Текст] - Взамен ГОСТ 2.10 6-68, 2.108 -68, ГОСТ 2.112 -70; введ.1997-07-01- Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М. : Изд-во стандартов, 2005. - 39с.
5. ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам [Текст] Взамен ГОСТ 2.107 -79, ГОСТ 2.109 -68; введ.1974-07-01- Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. - 30с.
6. Добавка для производства изделий из муки. [Электронный ресурс]:
7. Елхина В.Д. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 1. Механическое оборудование : учебник [Текст]/ авт. части В. Д. Елхина, М. И. Ботов. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. – 415 с.
8. Золин В. П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания : учебник для студентов нач. и сред. проф. Образования [Текст] / В. П. Золин. - 2-е изд., стер. ; гриф МО. - Москва : Академия, 2003. - 248 с
9. Каталог оборудования Polair [Электронный ресурс]: каталог
10. Каталог оборудования. Шкафы холодильные [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа:[http://www.mariholod.com/catalog-new/search/?cata\\_search=cata\\_search&typeproduct=12&marka\\_global=7](http://www.mariholod.com/catalog-new/search/?cata_search=cata_search&typeproduct=12&marka_global=7)
11. Колупаева Т.Л. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 3. Торговое оборудование : учебник [Текст] / авт. части Т. Л. Колупаева

[и др.]. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. – 299 с.

12. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: учебник для ВУЗов [Текст] / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.

оборудования. Режим доступа:

[http://www.polair.com/catalog/holodylnye\\_kamery](http://www.polair.com/catalog/holodylnye_kamery)

Патент. Режим доступа: <http://www.freepatent.ru/patents/2161422>

13. Патентный поиск по международной патентной классификации [Электронный ресурс]: Патентный классификатор. Режим доступа:

14. Подбор оборудования [Электронный ресурс]: Лари морозильные в интернет-магазине. Режим доступа:

<https://www.klenmarket.ru/shop/equipment/refrigeration-equipment/gel-freezers/>

пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Режим доступа:

<http://docs.cntd.ru/document/902111644>

15. Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс]: Строительные нормы и правила. Режим доступа:

[http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/7/7810/](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/)

16. Продукции в общественном питании: учеб. для вузов/ А, Т. Васюкова, В. И. Пивоваров, К. В. Пивоваров. - М.: Дашков и К, 2006. - 293 с

Режим доступа: <http://www.freepatent.ru/patents/2528683>

17. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания: нормативный документ / сост. Л. Е. Голунова, М. Т. Лабзина. - Изд. 14-е, испр. и доп. - СПб.: Профи, 2010. - 771 с.

18. Способ производства мягких вафель. [Электронный ресурс]: Патент.

19. Справочник химического состава и потерь продуктов в общепите [Электронный ресурс]: Потери при обработке. Режим доступа:

<https://www.chefexpert.ru/poteri-pri-teplovoy-i-holodnoi-obrabotke-himicheskii-sostav-chesnok/>

20. ФЗ-123 Федеральный закон технический регламент. О требованиях
21. Шуляков Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания: [справочник] / Л. В. Шуляков. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 495 с.
22. Retail store equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://storefixturesandsupplies.com>
23. Refrigeration equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.webstaurantstore.com/refrigeration-equipment.html>
24. Refrigeration. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.truefmfg.com/?DisableRegionDetection=1>
25. Electric stove. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.bestbuy.com/site/ranges/electric-ranges/pcmcat196400050016.c?id=pcmcat196400050016>
26. Coffee maker. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.amazon.com/Drip-Coffee-Machines-Makers/b?ie=UTF8&node=289745>