

Тольятти 2018

АННОТАЦИЯ

В представленной бакалаврской работе ведется проектирование кафе европейской кухни на 56 посадочных мест, в отдельно стоящем здании, с режимом работы от 10:00 до 24:00 часов.

Текстовая и расчетная часть данной бакалаврской работы изложена на 58 страницах и состоит из: разработки концепции кафе (обоснование выбора данного предприятия с его характеристикой, выбор местоположения запланированного предприятия с указанием его на карте, выбор и описание интерьера обеденного зала); особое внимание уделяется на составление однодневного расчетного меню необходимое для создания производственной программы всех цехов предприятия влияющей в первую очередь на определение количества персонала; расчета и выбора необходимого технического оснащения (механического, теплового и нейтрального оборудования); расчета количества персонала; расчета площадей всех запланированных помещений.

Таким образом, в представленной бакалаврской работе произведены все необходимые расчеты для проектирования кафе европейской кухни на 56 посадочных мест.

Иллюстративным материалом для данного проекта являются: генеральный плана проектируемого кафе, планировка технологических маршрутов, схемы распределения оборудования, монтажной привязки основного цеха, технологические карты приготовленных блюд.

ANNOTATION

In the bachelor's work proposed is the reveal of a cafe of European cuisine for 56 seats, in a separate building, the mode of operation from 10:00 to 24:00 hours.

The text and calculation part of this bachelor's work is presented on 58 pages and consists of: the development of the concept of the cafe (the rationale for the choice of the enterprise with its characteristics, the choice of the location of the planned enterprise with its indication on the map, the choice and description of the interior of the dining room); special attention is paid to the preparation of a one-day calculation menu necessary to create a production program of all workshops of the enterprise affecting primarily the number of staff; calculation and selection of the necessary technical equipment (mechanical, thermal and neutral equipment); calculation of the number of personnel; calculation of the areas of all planned premises.

Thus, in the presented bachelor's work, all the necessary calculations were made for the design of a cafe of European cuisine for 56 seats.

Illustrative material for this project are: the master plan of the projected cafe, the layout of technological routes, the distribution of equipment, installation of the main shop, technological maps of prepared dishes.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	Ошибка! Закладка не определена.
1. Характеристика предприятия. Обоснование выбора предприятия и разработка концепции.....	Ошибка! Закладка не определена.
2. Технологический раздел	Ошибка! Закладка не определена.
2.1 Расчет количества посетителей и соотношения блюд ..	Ошибка! Закладка не определена.
2.2 Определение числа продукции произведенной за рабочую смену	Ошибка! Закладка не определена.
2.3. Составление расчетного меню.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.4 Расчет площади и оборудования складских помещений	Ошибка! Закладка не определена.
2.5 Расчет мясо-рыбного цеха	Ошибка! Закладка не определена.
2.6. Овощной цех.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.7 График реализации блюд по часам	Ошибка! Закладка не определена.
2.8 Горячий цех	Ошибка! Закладка не определена.
2.9 Холодный цех	Ошибка! Закладка не определена.
2.10 Расчет площади барной стойки	Ошибка! Закладка не определена.
2.11 Моечная кухонной посуды	Ошибка! Закладка не определена.
2.12 Моечная столовой посуды	Ошибка! Закладка не определена.
2.13 Помещения для клиентов.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.14 Расчет служебно-бытовых помещений	Ошибка! Закладка не определена.
2.15 Расчет всего помещения.....	Ошибка! Закладка не определена.
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	Ошибка! Закладка не определена.
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	Ошибка! Закладка не определена.

ВВЕДЕНИЕ

Питание является основой жизни человека и одной из важнейших функций, обеспечивающих физиологические потребности. Физическое и психическое состояние человека, работоспособность на прямую зависят от его рациона питания.

Общественное питание одна из самых широко развитых отраслей на территории многих государств, потерпевшая большое изменение в преобразовании экономики. При развитии этой сферы произошло большое количество преобразований, увеличился объем перерабатываемой продукции, увеличилось количество оказываемых услуг, изменились состояние и уровень развития общественного питания.

В настоящее время наиболее массово общепит развивается на территории обслуживания торговых центров, гостиниц, вдоль автомагистралей, заправок, в аэропорту, вокзале. Наиболее оптимальной территорией для массового досуга это места большого скопления населения, для максимальной проходимости их в кафе. Желательно в центре города.

В бакалаврской работе рассматривается организация работы кафе европейской кухни с обслуживанием официантами на 56 посадочных мест. Рассматривается небольшой перечень выбора блюд. В итоге бакалаврской рассчитывается площадь помещения, составляется иллюстративный материал, состоящий из генерального плана предприятия, плана предприятия с расстановкой оборудования, технологических потоков, технико-технологической карты, монтажной привязки.

Целью бакалаврской работы является рассмотрение структуры работы кафе в соответствии с нормативными документами.

1. Характеристика предприятия. Обоснование выбора предприятия и разработка концепции

Целесообразное проектирование предприятия представляет организацию максимального комфорта населению в месте большого скопления людей. Большую значимость в планировании кафе имеет конкуренция, в связи с которой появляется необходимость учитывать численность населения района, расположение строительства предприятия, наличие розничной сети, спрос на продукцию и т. д.

Услугами кафе являются: изготовление и реализация различного ассортимента блюд выпускаемых из различного типа продуктов. Некоторые кафе специализируются на определенных видах кухонь зарубежных стран. Обслуживание посетителей осуществляется метрдотелями и официантами.

«Потребность города в предприятиях общественного питания на расчетный срок и первую очередь определяют опираясь на нормативные данные проектирования общедоступных предприятий общественного питания на 1000 жителей.»[2]

«Потребность в предприятиях общественного питания местного назначения, размещаемых в жилой зоне, определяют по формуле»[2] (1.1):

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

«Где: N – норматив мест на 1000 человек, мест;»[1]

« P_n – численность населения района, чел.»[1]

Рассматривая статистические данные, численность Комсомольского района, где примерно располагается строительство, на 01.01. 2017 г. составляет 117112 человек.

По нормативным данным, в жилом районе с населением больше ста тысяч, на 1000 жителей приходится – 25 посадочных мест.

Теоретически необходимость в посадочных местах Комсомольского района составит 2928 мест.

Необходимость в планировании кафе в комсомольском районе рассчитывается подсчетом мест каждого предприятия в таблице (1.1)

Таблица 1.1 – Подсчет числа посадочных мест предприятий общественного питания в комсомольском районе города Тольятти.

Наименование предприятия	Тип предприятия	Адрес	Число посадочных мест
Огни жигулей	ресторан	Коммунистическая, 94	150
Mansfield	ресторан	Коммунистическая, 32а	80
McDonald's	ресторан	Громовой, 25а	100
Очаг	ресторан	Матросова, 95	190
Сельпо	ресторан	Коммунистическая, 28	50
КРЦ 919	ресторан-бар	Коммунистическая, 96 ст 1	300
Милое людям	кафе	Ярославская, 12 ст 21	35
Розовое	кафе	Коммунистическая, 12	60
5 подъездЪ	кафе	Матросова, 1	60
Базилик	кафе	Обводное шоссе, 125	350
Три медведя	кафе	Федеральная трасса М5, 976	300
Ау	кафе	Железнодорожная, 57	100
Siesta	кафе	Матросова, 9	80
Ямбург	кафе-бар	Лизы Чайкиной, 40	40
Причал	кафе-бар	Носова, 17а	70
Serbsky grill	кафе-бистро	Матросова, 29б	10
Жакко роллы	суши-бар	Матросова, 32	40
Океан Fish	суши-бар	Коммунистическая, 38а	65
Милано	пиццерия	Механизаторов, 31а	35
La Fattoria	пиццерия	Громовой, 24а	40
Порт Тольятти ОАО	столовая	Коммунистическая, 96	100
Итого:			2255

Как видно из выше представленной таблицы, в настоящий момент в г. Тольятти уже реализована потребность в посадочных местах на 2255мест. Учитывая, что ранее мы посчитали максимально возможное количество равное 2928 места. Остается нереализованными 673 места.

По данным в методическом пособии, рассчитаем возможное для выбранного района количество посадочных мест по формуле (1.2).

$$P = N_j * P_H / 1000 \quad (1.2)$$

где N_j – примерное число людей находящихся в данной местности (около 2250 человек);

P_H – норма мест на одну тысячу жителей. $P = 2250 * 25 / 1000 = 56,25$

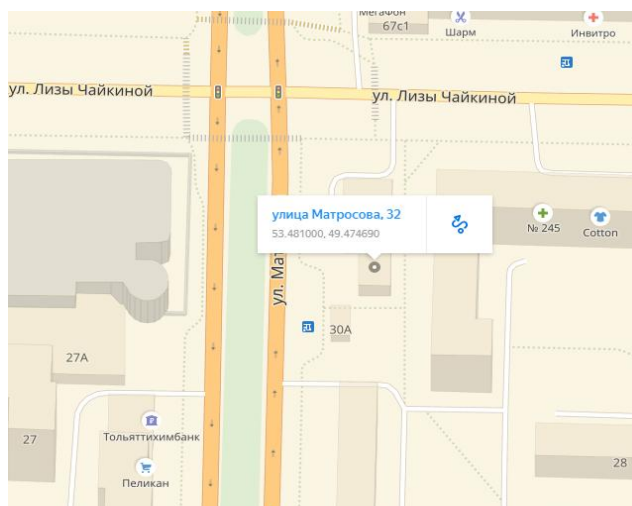
Утверждаем количество посадочных мест в кафе равным 56.

Таким образом строительство нашего кафе на 56 посадочных мест является целесообразным.

Кафе европейской кухни на 56 посадочных мест планируется расположить на пересечении улиц Лизы Чайкиной и Матросова. Данное место считается центром комсомольского района. Это обеспечит большую проходимость посетителей днем и вечером. Кафе имеет зал небольшой вместимости (56 мест), следовательно здесь будет предложено проведение корпоративных вечеринок, дней рождений, и даже свадеб с небольшим количеством гостей.

По карте определяем расположение нашего кафе (см. рисунок 1.1)

Рисунок 1.1 – Расположение кафе в комсомольском районе г. Тольятти



Организационная структура – организованность труда, упорядоченность задач, ролей, полномочий и ответственности, формирование условий для воплощения запланированных целей и задач.

«Организационная структура проектируемого предприятием, представлены на рисунке 1.2.»[1]

«Рисунок 1.2 – Организационная структура проектируемого кафе.»[1]



Директор действует в подчинении учредителей кафе. Обязан оформлять документацию. Представляется лицом кафе и осуществляет его интересы. Посвящает подчиненных о служебных обязанностях. Ведет проверку материальных и финансовых средств.

Бухгалтер ведет контроль за всеми документами. Контролирует материальные и трудовые ресурсы для целесообразного и экономичного использования. Обеспечивает экономически обоснованными отчетными калькуляциями, себестоимостью продукции (работ, услуг), заработной платой, своевременной оплатой налогов и сборами в различные бюджеты, платежами в банковские учреждения.

Администратор организует оформление зала. Проверяет соответствия выписанных счетов. Предотвращает конфликтные ситуации, способствует их разрешению. Руководствуется проведением банкетов. Оценивает, улучшает качество проведения мероприятий. Создает график работы сотрудников.

Официант следит за частотой и целостностью приборов, посуды, скатерти, салфеток на закрепленном за официантом столах. Консультирует посетителей с выбором и предлагает свой вариант. Производит прием заказов от посетителей. Производит расчет с посетителями.

Бармен. Осуществляет обслуживание гостей за барной стойкой с готовой продукцией; проводит контроль за образцовым состоянием барной стойки; предоставляет отчеты о покупаемости товаров.

Заведующий производством. Проводит руководство производственно-хозяйственной деятельности кафе. Влияет на работу коллектива для бесперебойного изготовления блюд собственного производства определенного ассортимента и качества в соответствии с производственными целями и задачами. Организует план необходимого сырья для поставщиков. Ведет контроль за своевременным получением продуктов. Планирует меню. Составляет график работы сотрудников. Проводит проверку оборудования. Осуществляет работу для повышения квалификации сотрудников.

Повар. Подготавливает свое рабочее место к началу работы. Готовит блюда, входящие в меню, а также обеды для сотрудников соблюдая технологический процесс. Соблюдает правильность хранения продуктов и их сроки. Отпускает готовую продукцию только по чеку.

Мойщик посуды. Осуществляет мытье посуды с использованием моющих средств во время всей рабочей смены; отчищает тарелки и стаканы от пищевых отходов; доставляет чистую посуду на раздаточный стол.

Уборщик. Проводит полную уборку помещения: уборка пыли, мойка полов, лестниц, окон, стен, плинтусов, потолков в помещении.

Кафе заведение предназначенное для полноценного отдыха людей от суеты жизни и тяжелых трудовых дней. Из за чего к оформлению кафе требуется оригинальный стиль при неизменном комфорте.

В основном успешному развитию кафе способствует хорошее настроение гостя, что образуется благодаря различным факторам в первую очередь привлекательному дизайну и интерьеру кафе. А так же обслуживание играет не мало важную роль.

Интерьер кафе европейской кухни представлен на рисунке 1.3

Рисунок 1.3 – Предполагаемый интерьер зала кафе европейской кухни



Список поставщиков указываем в таблице 1.1 (см приложение 1)

2. Технологический раздел

«Технологические расчеты — основа разработки проектов заготовочных предприятий и других типов предприятий общественного питания. Исходными материалами для них служат утвержденное задание на разработку проекта, основные технические направления в проектировании предприятий общественного питания, действующие нормативные документы и инструкции (СНиПы, ВНТП, нормы оснащения оборудованием), требования НОТ при проектировании, примерный ассортимент выпускаемой и реализуемой продукции для различных типов предприятий общественного питания и заготовочных предприятий по производству полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий, технические условия (ТУ) и технологические инструкции (ТИ) на полуфабрикаты и кулинарные изделия, соответствующие отраслевые стандарты (ОСТ), Сборники рецептур блюд и кулинарных изделий и др.»[2]

«Основываясь на технологических расчетах устанавливают производственную программу для предприятия, число рабочих, вид и число применяемого технологического оборудования, площади цехов и помещений и всего предприятия в целом.»[2]

2.1 Расчет количества посетителей и соотношения блюд

«Число потребителей можно найти по графику загрузки зала или по оборачиваемости мест в зале в течение дня.

При определении числа потребителей по графику загрузки зала основными данными для составления графика служат: режим работы зала, оборачиваемость места в зале, загрузка зала (в процентах) по часам его работы.

Время работы предприятия устанавливает непосредственно само предприятие.

Число потребителей, обслуживаемых за 1 час работы предприятия»[1], определяется по формуле (2.1):

$$N_{\text{ч}} = \frac{P * \phi_{\text{ч}} * X_{\text{ч}}}{100} \quad (2.1)$$

«Где: P – вместимость зала ;

$\phi_{\text{ч}}$ - оборачиваемость места в зале за час;

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

Вместимость зала кафе составляет 56 посадочных мест.»[2]

Ежедневная посещаемость выводится по формуле (2.2):

$$N_{\text{д}} = N_{\text{ч}} \quad (2.2)$$

Расчет числа посетителей в зале представлен в таблице 2.1:

Таблица 2.1 – «Расчет количества потребителей»[1]

Время деятельности предприятия	«Оборачиваемость места 1ч.»[1]	«Средняя загрузка зала, %»[1]	«Количество потребителей»[1]
«10-11»[1]	«1.5»[1]	30	25
«11-12»[1]	«1.5»[1]	40	34
«12-13»[1]	«1.5»[1]	90	76
«13-14»[1]	«1.5»[1]	100	84
«14-15»[1]	«1.5»[1]	90	76
«15-16»[1]	«1.5»[1]	50	42
«16-17»[1]	«1.5»[1]	40	34
«17-18»[1]	«0.5»[1]	50	14
«18-19»[1]	«0.5»[1]	60	17
«19-20»[1]	«0.5»[1]	90	25
«20-21»[1]	«0.5»[1]	90	25
«21-22»[1]	«0.5»[1]	60	17
«22-23»[1]	«0.5»[1]	40	11
«23-24»[1]	«0.5»[1]	30	8
Итого:			488

По итогу подсчета за день кафе посещает 488 человек.

2.2 Определение числа продукции произведенной за рабочую смену

Что бы определить численность приготавливаемых блюд в кафе за всю рабочую смену мы пользуемся формулой (2.3):

$$n_{\text{блюд}} = N_d * m \quad (2.3)$$

«Где: N_d — количество посещаемых за смену;

m — коэффициент потребления блюд

Для нашего кафе при обслуживании официантами коэффициент будет равен 2,5.

$$n_{\text{блюд}} = 488 * 2,5 = 1220 \text{ блюд.}$$

«Разбивку общего количества блюд на отдельные группы (холодные блюда, супы, вторые горячие и сладкие блюда), а также внутригрупповое распределение блюд по основным продуктам (рыбные, мясные, овощные и т. п.) проводят в соответствии с таблицей процентного соотношения различных групп блюд в ассортименте продукции, выпускаемой предприятием.»[1]

Разбивка блюд представлена в таблице 2.2. Так же нормы потребления указаны в таблице 2.3 (см приложение 2)

2.3. Составление расчетного меню

«Расчетное меню составляют по действующим Сборникам рецептур блюд и кулинарных изделий с учетом ассортиментного минимума для различных типов предприятий общественного питания, сезонности продуктов, разнообразия блюд по дням недели, приемов тепловой обработки, особенностей вкусов местного населения, климатических условий.»[2]

Число порций рассчитывают по разбивке, приведенной ранее.

План – меню горячего цеха кафе европейской кухни с обслуживанием официантами на 56 посадочных мест показан в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Однодневный расчет меню

ТТК	Наличие продукции	Выход, г	Число, шт
Холодные блюда и закуски			
ТТК	Мясное ассорти (телятина, говяжий язык, индейка, буженина, колбаса вареная)	110	70
19	Канapé с икрой и севрюгой	80	40
ТТК	Тарталетки с морепродуктами (крабы, креветки, кальмары)	100	52
29	Волованы с курицей	80	40
ТТК	Томаты под сыром моцарелла с зеленью	120	18
ТТК	Салат «Копенгаген» (филе лосося, огурцы соленые, помидоры, лук, яблоки, майонез)	150	30
ТТК	«Салат по-итальянски (картофель, морковь, сельдерей, яблоки, стручки фасоли, горошек зеленый, крабы, креветки, огурцы соленые, яйца, маслины майонез)»[5]	150	30
97	«Салат «Цада» (Говядина, фасоль красная, картофель, лук, огурцы соленые, чеснок, сметана)»[5]	200	30
ТТК	«Салат «Цезарь»[5] (Курица, салат, пармезан, помидоры черри, сухари, соус цезарь)	160/40	30
ТТК	«Салат «Греческий»»[5] (помидоры, огурцы, перец сладкий, брынза, салат, лук красный, маслины, оливковое масло)	150	26
Горячие закуски			
121	Креветки в кляре	130	15
ТТК	Свинина в кляре	120	15
ТТК	Жульен куриный с шампиньонами	120	11
113	Помидоры фаршированные грибами	125	10
ТТК	Гренки с сыром	100	10
Супы			
ТТК	Уха по-венгерски (Карп, сом, стерлядь, судак, помидоры, перец сладкий)	300	12
143	Борщ с черносливом и грибами	300/30	40
ТТК	Суп зеленый с беконом	300	33
ТТК	Суп-пюре томатный	300	17
ТТК	Крем-суп гороховый с гренками	300/15	20
Вторые, горячие блюда			
336	Окунь припущенный в сметане	100/100	18

353	Лосось грилье с польским соусом	135/50	30
ТТК	«Карп запечённый по-сербски (карп, лук, шпик копченый, картофель, помидоры, перец сладкий, сметана)»[4]	250	30
ТТК	«Креветки тушеные в томате	150	20

Продолжение таблицы 2.4

442	Свинина тушеная по-домашнему»[4] (Свинина, картофель, лук)	300	20
459	Говядина тушеная с черносливом»[6] (Говядина, картофель, лук, чернослив, помидоры)	300	25
ТТК	Лангет с кисло-сладким соусом	150/50	40
ТТК	Рулет из свиной вырезки фаршированный яблоками	200	30
501	«Жаркое из индейки с орехами и изюмом	180	20
507	Курица жаренная с томатами и грибами	180	20
ТТК	Курица запеченная с ананасами	180	20
505	Утка фаршированная картофелем и черносливом	245	20
244	Шницель из капусты с соусом сметанным	185/50	20
251	Крокеты морковные с изюмом и медом»[5]	150/10	20
259	Картофель запеченный с яйцом и помидорами	230	26
324	Сырники творожные	150/20	20
ТТК	Яйца пашот по-английски с брынзой	160	29
Гарниры			
ТТК	Картофель запеченный дольками	200	20
ТТК	Ризотто	160	20
ТТК	Овощное соте	200	20
ТТК	Брокколи с чесноком	160	20
Десерт			
661	Лимонный мусс с мятой	150	15
686	Ванильный суфле с кокосом	160	15
665	Яблоки в желе	150	15
ТТК	Мороженное банановое	150	18
ТТК	Пломбир фруктовый с сиропом (Яблоко, груша, банан, киви, сливки, сироп яблочный)	150	20
Горячие напитки			
ТТК	Чай Greenfield зеленый в ассортименте (Классический, жасмин, мелиса, ананас, манго)	200	15
ТТК	Чай Greenfield черный в ассортименте (Классический, чернослив, медовый, барбарис)	200	15
ТТК	Эспрессо	35	10
ТТК	Американо	150	10
ТТК	Латте	200	10
ТТК	Гляссе	250	10
ТТК	Фраппе	250	10
ТТК	Капучино	200	10
ТТК	«Горячий шоколад	200	10
Холодные напитки			

	Вода фруктовая негазированная «Active» в ассортименте (Лимон, малина, мята и лайм)	500	20
	Минеральная вода «Bon aqua»	500	10
	Сок «Rich» в ассортименте (Апельсин, яблоко, вишня, мультифрукт)	250	40
	CocoCola	500	5
	Pepsi	500	5

Продолжение таблицы 2.4

Мучные изделия(шт)»[3]			
	Ванильный чизкейк	150	40
	Шоколадный чизкейк	150	40
	Ванильно-шоколадный маффин с черешней	100	42
	Маффины с клубникой	100	42
	Шоколадный брауни с вишней	150	40
	Брауни классический	150	40
Хлебобулочные изделия			
	Хлеб ржаной	40	250
	Хлеб пшеничный	40	250
Фрукты			
	Фруктовая тарелка «Тропики» (Банан, манго, лайм, ананас, киви)	130/100/40/130/100 (500)	10
	Фруктовая тарелка «Классическая» (Яблоко, апельсин, груша, киви, виноград)	120/100/120/100/60 (500)	10
Алкогольные напитки			
	Водка «ABSOLUT»	50	100
	Водка «Finlandia»	50	100
	Коньяк Армянский АПАРАТ 5*	50	100
	Коньяк НОЙ Араспел 3*	50	100
	Ликер BAILEYS Сливочный	50	50
	Ликер BECHEROVKA	50	50
	Вино «Don Ramon» красное сухое	750	4
	Вино «TORRES Salmos Priorat» красное сухое	750	4
	Вино «FANAGORIA NR 1957» белое полусладкое	750	4
	Вино «MOONRISE SAUVIGNON BLANC» белое сухое	750	4
	Вино «Asti DOCG MARTINI» игристое сладкое белое	750	4
	Вино игристое «GANCIA Asti DOCG» белое сладкое	750	4
	Шампанское ALBERT D Российское белое брют	750	4
	Шампанское ABRAU DURSO	750	4
	Пиво VELKOPROPOVICKY KOZEL Светлое стекло	500	8
	Пиво темное VELKOPROPOVICKY KOZEL Dark стекло	500	8
	Пиво HEINEKEN стекло	500	8

По составленному расчетному меню определяем необходимое количество сырья

Вычисляем ежедневный привоз сырья (кг), по формуле (2.4):

$$G = \frac{g_1 \times n}{1000} \quad (2.4)$$

где g_1 – сырье располагаемое на одно блюдо(г);

n – всего продукции;

Все расчеты сырья на одну смену по каждому блюду приведены в таблицах. «Из полученных продуктов, составим продуктовую ведомость по таблице»[7] 2.5; 2.6; 2.7; 2.8; 2.9. (см приложение 3). Рассчитываем итоговую продуктовую ведомость в таблице 2.10 (см. приложение 4)

Из однодневного меню выборочно будет определено блюдо для составления ТТК (см приложение 5)

2.4 Расчет площади и оборудования складских помещений

Организация работы складского хозяйства в предприятии общественного питания учитывает приемку, хранение и отпуск продуктов со склада для сохранения целостности сырья. Главная цель складского хозяйства — это осуществить рациональное хранение материальной ценности, сохранение и обеспечение цехов необходимыми продуктами и своевременный отпуск готовых блюд потребителю при наименее возможных затратах на складское обслуживание.

«Полезную площадь складских помещений заготовочных предприятий определяют как сумму площадей всех расположенных в нем помещений (камеры, кладовые), за исключением лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов.»[1]

«Площадь отдельных охлаждаемых и неохлаждаемых помещений можно рассчитывать по нормативным данным, по удельной нагрузке на 1 м² грузовой площади пола и по площади, занимаемой оборудованием. »[1]

«Площадь помещений для приема и хранения продуктов предприятий доготовочных и работающих на сырье можно рассчитывать по удельной

нагрузке на 1 м² грузовой площади пола и по площади, занимаемой оборудованием.»[1]

«Рассчитываем площадь складских помещений по формуле»[1] (2.5):

$$F = \frac{G \times r}{q \times \beta} \quad (2.5)$$

где G – сырье запасаемое на весь рабочий день, кг;

r —срок хранения, сут;

q — удельная нагрузка на 1 м² грузовой площади пола, кг/м²

β — коэффициент увеличения площади помещения на проходы;

В данной работе используются маленькие камеры по этому коэффициент будет равен 2,2 так как площадь камеры не превышает 10м².

По площади занимаемой каждым продуктом находим холодильник для хранения мяса и рыбы, который рассчитан в таблице 2.11 (см приложение 6)

Находим объем камеры по формуле (2.6)

$$V = F \times h \quad (2.6)$$

Где: F –занятая площадь продуктов, м³;

h – высота холодильника, м (находим по подходящей площади камеры)

Высоту камеры принимаем – 2,2 м

Объем камеры: $V = 0,706 \times 2,2 = 1,55 \text{ м}^3$

Принимаем холодильную камеру с низкотемпературным моноблоком Polair КХН-2.9 объёмом 2.94 м³. (1360*1360*2200) мм.

Площадь морозильника для хранения мяса и рыбы рассчитывается в таблице 2.12 (см приложение 6)

Находим объем камеры по формуле (2.6)

Высоту камеры принимаем 0,85 м

Объем камеры: $V = 0,216 \times 0,85 = 0,184 \text{ м}^3$

Принимаем морозильную камеру Hansa FS200.3 объемом 0,466 м³.
Габариты (980x560x850) мм.

Площадь холодильника для овощей рассчитана в таблице 2.13 (см приложение 6)

Находим объем камеры по формуле (2.6)

Высоту камеры принимаем 2,2 м

Объем камеры: $V = 0,985 * 2,2 = 2,17 \text{ м}^3$

Принимаем холодильную камеру с низкотемпературным моноблоком Polair KXH-2.9 объёмом 2.94 м³. (1360*1360*2200) мм.

Рассчитываем площадь морозилки для овощей и других продуктов в таблице 2.14. (см приложение 6)

Принимаем морозильную камеру SUPRA TRF-030 объемом на 30 л.
Габариты (420x402x485) мм

Площадь для масло-жировой продукции и гастрономии рассчитывается в таблице 2.15 (см приложение 6)

Находим объем камеры по формуле (2.6)

Высоту камеры принимаем 2,2 м

Объем камеры: $V = 1,59 * 2,2 = 3,5 \text{ м}^3$

Принимаем холодильную камеру KXH-4.41 объёмом 4.41 м³. Габариты (1960x1360x2200) мм.

Расчет площади кладовой для остальной продукции приведен в таблице 2.16 (см приложение 6)

Площадь кладовой будет иметь площадь от 0,563 м²

Площадь холодильника для напитков подсчитывается в таблице 2.17 (см приложение 6)

Находим объем камеры по формуле (2.6)

Высоту камеры принимаем 2,2 м

Объем камеры: $V = 1,309 * 2,2 = 2,88 \text{ м}^3$

Принимаем холодильную камеру с низкотемпературным моноблоком Polair KXH-2.9 объемом 2.94 м³. (1360*1360*2200) мм.

Рассчитаем площадь шкафа для хранения хлеба:

Масса хлеба составит 24.4 кг

Принимаем шкаф для хранения хлеба ШХР-8 на 8 уровней, предназначен для хранения хлеба в лотках, который вмещает на 1 лоток 8 буханок хлеба по 0,5 кг. Габариты 800х550х1800мм.

Далее рассчитываем общую площадь складского помещения в кафе по таблице 2.18

Таблица 2.18 – «Расчет площади складского помещения»[1]

Оборудование	Марка	Число, шт.	«Габаритные размеры, мм»[2]	F на одну единицу оборудования, м ²	F, всего оборудования, м ²
Холодильная камера	Polair KXH-2.9	3	1360х1360	1,85	5,55
Морозильная камера	Hansa FS200.3	1	980х560	0,55	0,55
Морозильная камера	SUPRA TRF-030	1	420х402	0,17	0,17
Холодильная камера	KXH-4.41	1	1960х1360	2,67	2,67
Кладовая для продуктов	-	1	-	0,56	0,56
Весы электронные настольные	ТЦН 150	1	630х405	0,26	0,26
Итого:					10,2

Размер складского помещения по занятой площади рассчитанного оборудования по формуле (2.7).

$$F_{\text{общ}} = \frac{F}{\eta} \quad (2.7)$$

Где: «F — площадь помещения, занятая оборудованием, м²;»[1]

«η — коэффициент использования площади.»[1]

«Коэффициент использования площади склада будет равен 0,37»[1]

Площадь склада составляет 27,6 м².

2.5 Расчет мясо-рыбного цеха

Мясо-рыбный цех рассматривает отдельное рабочее место для обработки мяса, птицы, рыбы. На месте для переработки сырья существуют участки для оттаивания мяса, участок для изготовления полуфабрикатов. В столовых для этого установлены производственные столы и мойки.

Производственную программу мясо-рыбного описываем в таблице 2.19

Таблица 2.19 – Производственная программа мясо-рыбного цеха

Наименование продукта	Масса, (кг)	Блюда	Способ обработки	Кол-во порций, (шт)	Масса одной порции (г)	% отходов	Масса продукта, (кг)
Севрюга потр. без гол. (свежемороженная)	0,84	Канале с икрой и севрюгой	Разморозка, очистка, мойка.	40	80	18,6	0,68
Окунь потр. без гол. (свежемороженная)	3,13	Окунь припущенный в сметане	Разморозка, очистка, мойка.	18	100/100	19,5	2,51
Карп потр. без гол. (свежемороженная)	6,41	Уха по-венгерски	Разморозка, очистка, мойка	12	300	17,5	5,29
		Карп запеченный по-сербски	Разморозка, очистка, мойка	30	250	17,5	
Сом потр. без гол. (свежемороженная)	0,55	Уха по-венгерски	Разморозка, очистка, мойка	12	300	24,3	0,42
Стерлядь потр. без гол. (свежемороженная)	0,78	Уха по-венгерски	Разморозка, очистка, мойка	12	300	15	0,66
Судак потр. без гол. (свежемороженная)	0,7	Уха по-венгерски	Разморозка, очистка, мойка	12	300	12	0,62
Лосось филе без кожи (охлажденное)	6,87	Салат «Копенгаген»	Мойка, измельчение	30	150	0,5	6,83
		Лосось грилье с соусом	Мойка	30	135/50	0,5	
Крабовое мясо (мороженное)	1,27	Тарталетки с морепродуктами	Разморозка.	52	100	0,5	1,26
		Салат по-итальянски	Разморозка.	30	150	0,5	
Креветки (мороженные)	6,61	Тарталетки с морепродуктами	Разморозка.	52	100	20	5,29

		и					
		Салат по-итальянски	Разморозка.	30	150	20	
		Креветки в кляре	Разморозка.	15	130	20	
		Креветки тушеные в томате	Разморозка.	20	150	20	
Кальмары (морож.)	1,2	Тарталетки с морепродукт	Разморозка, чистка.	52	100	23	0,924
Телятина вырезка (охлажден.)	4,13	Мясное ассорти	Мойка.	70	110	0,5	4,11

Продолжение таблицы 2.19

Говядина лопаточная часть (охлажденная)	6,05	Салат «Цада»	Мойка, разделка.	30	200	2,5	5,9
		Говядина тушеная с черносливом	Мойка, разделка, порционирование	25	300	2,5	
Говядина вырезка (охлажденная)	12,96	Лангет с кисло-сладким соусом	Мойка, разделка, порционирование	40	150/50	0,6	12,88
Свинина корейка (охлажденная)	2,6	Свинина в кляре	Мойка, разделка порционирование	15	120	2,1	2,55
Свинина лопаточная часть (охлажденная)	9,78	Крем-суп гороховый	Мойка, разделка порционирование	20	300/15	8,0	9,0
		Свинина тушеная по-домашнему	Мойка, разделка порционирование	20	300	8,0	
		Рулет фаршированный яблоками	Мойка, разделка порционир.	30	200	8,0	
Говяжий язык (охлажденный)	2,94	Мясное ассорти	Мойка.	70	110	0,5	2,93
Курица (филе) (охлажденная)	10,59	Волованы с курицей	Мойка.	40	80	0,5	10,49
		Салат «Цезарь»	Мойка.	30	160/40	0,5	
		Жульен куриный	Мойка.	11	120	0,5	
		Курица жаренная в соусе	Мойка.	20	180	0,5	
		Курица запеченная	Мойка..	20	180	0,5	
Индейка (филе) (охлажденная)	5,86	Мясное ассорти	Мойка.	70	110	0,5	5,83

		Жаркое из индейки с орехами	Мойка.	20	180	0,5	
Утка потрошенная (охлажд.)	4,92	Утка фарширов. карт офелем	Мойка, разделка порционир.	20	245	36	3,15
Кости мясные	3,68	Суп-пюре томатный	Мойка, измельчение	17	300	0,5	3,66
		Крем-суп гороховый	Мойка, измельчение	20	300/15	0,5	
Итого:	91,87						Итого: 84,98

В следствии расчетов получаем, что в мясо-рыбном цеху кафе производится переработка 91,87 килограмм сырья, а т.е: птицы и мяса - 49,86 кг; рыбы, морепродуктов – 24,124 кг; костей - 3,68 кг

Определим число нанимаемого персонала в данный цех по формулам (2.8; 2.9; 2.10):

$$N_{k1} = N_{\text{мяса}} \times k \quad (2.8)$$

$$N_{k2} = N_{\text{рыбы}} \times k \quad (2.9)$$

$$N1 = N_{\text{мяса}} \times N_{\text{рыбы}} \quad (2.10)$$

Где: N- количество рабочих на единицу переработки сырья, принимаем что на 1 тонну мяса и птицы приходится 8 человек, а на 1 тонну рыбы 10 человек.

Находим количество работников для обработки птицы и мяса:

$$N_{k1} = 49,86 \times 8 / 1000 = 0,4$$

Находим количество работников для обработки рыбы и морепродуктов:

$$N_{k2} = 24,124 \times 10 / 1000 = 0,24$$

Рассчитываем общее число сотрудников:

$$N1 = (0,4 + 0,24) = 0,64$$

Делаем вывод, что в мясо-рыбном цеху работает 1 человек в 1 смену.

Далее вычисляем количество работников учитывая праздники и выходные дни по формуле (2.11):

$$N2 = N1 \times F \quad (2.11)$$

Где: F –коэффициент выходных и праздников; так как любой сотрудник имеет график работы 5 через 2, коэффициент будет равен 1,59

$$N2=1*1,59=1,59 \approx 2 \text{ человека}$$

Получается, что в мясо- рыбном цеху каждый день работает 1 человек, а общее количество сотрудников составит 2 человека.

«Для расчета необходимого количества производственных столов в мясорыбном цехе, воспользуемся формулой»[7] (2.12):

$$L = N \times 1,25 \quad (2.12)$$

Где: N—одновременно работающие в цехе, чел.;

1,25 — средняя длина рабочего места, м;

$$L=1*1,25=1,25$$

Находим число необходимых столов по значению (2.13):

$$n = L / L_{ст}, \quad (2.13)$$

где: $L_{ст}$ – длина типового стола, м ($L_{ст} = 1,2\text{м}$);

$$n = 1,25 / 1,2 = 1,04 \approx 1 \text{ стол.}$$

Принимаем 1 стол. Габариты (1200*600*870мм).

«Далее рассчитываем вместимость холодильного оборудования мясо-рыбного цеха»[1] по таблице 2.20 (см приложение 7).

Объем холодильного шкафа 0,1421 м³.

Принимаем 1 шкаф холодильный с глух.дверью Polair (Полаир) CM105-S (ШХ-0,5), объем 500 л. Габариты (790x744x2125) мм.

Находим площадь мясо-рыбного цеха рассчитывая общее оборудование по таблице 2.21.

В мясо-рыбный цех принимаем два стола производственных СП-2, размером (1200x600)мм, рукомойник Р-1, размером (650x400)мм, две ванны фирмы RADA «Эконом» ВМ-1/530 площадью 0,28м², одну ванну для дефростации AISI304 ВСМ 1/430/1010 площадью 0,53 м², холодильный шкаф фирмы Polair-0,5, размерами (790x744)мм, стеллаж СП-230 (670x600)мм

тележку для отходов ИПКС-117Ч-200 (461x450)мм, тележку шпильку для гастроемкостей ТО-2-8/5 фирмы HESSEN площадью 0,4м², подтоварник ПКИ-1,2 с габаритами (60*120)мм.

Таблица 2.21 – Оборудование мясо-рыбного цеха

Наименование	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Стол производственный	СП-2	2	1200x600	0,72	1,44
Рукомойник	Р-1	1	650x400	0,26	0,26
Ванна	RADA «Эконом» ВМ-1/530	2	530x530	0,28	0,56
Ванна для дефростации	AISI304 BCM 1/430/1010	1	1010x530	0,53	0,53
Холодильный шкаф	ПХ Polair-0,5	1	790x744	0,59	0,59
Стеллаж кухонный	СП-230	1	670x600	0,42	0,42
Тележка для отходов	ИПКС-117Ч-200	1	461x450	0,21	0,21
Тележка шпилька для гастроемкостей	ТО-2-8/5 HESSEN	1	800x500	0,4	0,4
Подтоварник	НСО - 15/6-200	1	1500x600	0,90	0,90
Итого:					5,3

С учетом занятой площади под оборудование находим площадь цеха по формуле (2.7):

$$F=5,3/0,35=15,2 \text{ м}^2$$

0,35 – коэффициент мясо-рыбного цеха.

«Площадь занятые под напольное оборудование мясо-рыбного цеха, получили 15,2 м².»[7]

2.6. Овощной цех

В кафе технологический процесс обработки овощей состоит из сортировки, мытья, очистки, промывания и нарезки овощей. Рабочее место формируют согласно технологической операции. Овощной цех имеет все нужное оборудование, инвентарь и инструменты.

При чистке и нарезки овощей используют механическое оборудование. Полуфабрикат приготовленный в овощном цехе упаковывают в специальные тары и убирают в холодильный шкаф для хранения на некоторое время, далее полуфабрикат используют для предстоящей обработки.

Также как и для мясо-рыбного цеха составляем производственную программу овощного цеха, показываем ее на таблице 2.22

Таблица 2.22 – «Производственная программа овощного цеха»[2]

Наименование овощей	Количество, кг, брутто	Наименование операции	% отходов	Количество, кг
Яблоки	6,9	Мойка, очистка.	12	6,07
Бананы	3,81	Мойка, очистка.	40	2,29
Груши	1,61	Мойка, очистка.	10	1,45
Ананас	4,03	Мойка, очистка.	40	2,42
Апельсин	1,0	Мойка.	0	1,0
Манго	1,66	Мойка.	14	1,43
Киви	2,56	Мойка.	14	2,2
Лайм	0,49	Мойка.	0,5	0,487
Лимон	0,77	Мойка	0,5	0,766
Виноград белый	0,63	Мойка	4	0,61
Вишня свежая	0,09	Мойка	5	0,085
Петрушка (корень)	0,3	Мойка, чистка, измельчение	25	0,23
Картофель	33,92	Мойка, калибровка, чистка, промывка, нарезка	40	20,35
Морковь	7,11	Мойка, калибровка, чистка, промывка, нарезка	25	5,33
Свекла	2,4	Мойка, калибровка чистка, промывка, нарезка	20	1,92

Репа	0,86	Мойка, чистка, промывка.	25	0,65
Кабачки	1,44	Мойка, чистка, промывка, нарезка	33	0,96
Баклажаны	1,06	Мойка, чистка, промывка.	15	0,9
Капуста белокочанная	7,32	Мойка, очистка, нарезка	20	5,86
Капуста брокколи	3,76	Разморозка, мойка.	22	2,93
Помидоры свежие	14,77	Мойка, калибровка	2	14,48
Помидоры черри свежие	1,11	Мойка, калибровка	2	1,09
Огурцы свежие	1,37	Мойка, калибровка	2	1,34
Перец сладкий	2,43	Мойка, очистка, нарезка	25	1,82
Фасоль стручковая	1,39	Разморозка.	10	1,25
Лук репчатый красный	0,35	Чистка, нарезка	16	0,29

Продолжение таблицы 2.22

Лук репчатый	9,7	Чистка, нарезка	16	8,15
Чеснок	0,96	Чистка.	22	0,75
Лук порей	0,46	Мойка, калибровка	20	0,37
Лук зеленый	0,26	Мойка, калибровка	20	0,21
Укроп	0,02	Мойка, калибровка	26	0,02
Салат листовой	2,16	Мойка, калибровка	28	1,56
Руккола	0,17	Мойка, калибровка	16	0,14
Базилик	0,83	Мойка, калибровка	16	0,7
Сельдерей (зелень)	0,93	Мойка, калибровка	16	0,78
Петрушка (зелень)	0,69	Мойка, калибровка	26	0,51
Листья мяты	0,11	Мойка, калибровка	16	0,09
Шампиньоны свежие	1,19	Мойка, очистка.	0,5	1,18
Итого:	120,62	Итого:	92,67	

Определяем численность производственных рабочих по формуле (2.14)

$$N1 = G \times N \quad (2.14)$$

где G – ежедневный расход сырья, т;

N – число сотрудников для переработки продукции (на 1 т овощей принимаем 5 работников).

На основании производственной программы количество сырья перерабатываемого в цехе равно»[27] 120,76кг

$$N1=0.121*5=0.6 \approx 1 \text{ человек за смену,}$$

$N_2 = 1 \cdot 1,59 = 1,59 \approx 2$ человека работающих в цеху.

Подсчет производственных столов производим по формуле (2.12; 2.13):

$$L = 1 \cdot 1,25 = 1,25 \text{ м.}$$

$$l = 1,25 / 1,2 = 1,04 \approx 1 \text{ шт.}$$

Принимаем 1 производственный стол, габариты которого соответственно равны 1200*600*870мм.

Также нужно на предприятие обязано находиться механическое оборудование, такие как картофелечистка и овощерезка. Для расчета производительности этого оборудования, нужно знать только численность сырья, которое понадобится обработать в максимальный час загрузки аппарата.

Производительность аппарата(кг/ч, шт/ч) находят по формуле (2.15) .

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y} \quad (2.15)$$

«где G —число продуктов, обрабатываемых в час максимальной загрузки или рабочую смену кг (шт.); t_y — среднее время работы машины, ч» [1];

$$t_y = t \times \eta_y \quad (2.16)$$

$$Q_{\text{тр}} = \frac{T}{t \times \eta_y} \quad (2.17)$$

«где t —время работы цеха, смены, ч;»[1]

« η_y — коэффициент использования аппарата($\eta_y = 0,5$).»[1]

Определяем аппарат и находим его производительность по формуле (2.18)

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q} \quad (2.18)$$

где Q — производительность машины, кг/ч (шт/ч);

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T} \quad (2.19)$$

где T — время одной смены, ч

По числу перерабатываемого сырья подбираем картофелечистку и овощерезательную машину по таблице 2.23

Таблица 2.23 – Расчет овощеочистительной машины

«Операция	Масса овощей	Наименование оборудования	Производительность кг/час	Продолжительность работы		Коэффициент Исползования оборудования	Число машин»[2]
				Оборуд. час	Цеха час		
очистка	44,29	МОК Fimar PPF/5	60	0,74	14	0,053	1

Принимаем к использованию овощеочистительную машину МОК Fimar PPF/5 мощностью 0,6 кВт, габаритными размерами (700×520×1010) мм.

Таблица 2.24 – Расчет овощерезательной машины.

Наименование изделия	Расчет требуемой производительности					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования		
	Количество измельчаемого продукта	Условный коэффициент использования	Продолжительность работы цеха, ч	Установленное время работы оборудования, кг/ч	Требуемая производительность оборудования, кг/ч		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
Овощи	51,71	0,5	14	4	13	МПР-350М-02	4	0,01	1

Принимаем овощерезательную машину ТОРГМАШ МПР – 350 – 02. Габариты (600х300х650)мм.

Далее рассчитываем холодильное оборудование для цеха(овощного) в таблице 2.25 (см. приложение 8)

Объем холодильного шкафа 0,1589 м³

Принимаем 1 шкаф холодильный с глух.дверью Polair (Полаир) CM105-S (ШХ-0,5), объем 500 л. Габариты (790х744х2125) мм.

В овощной цех принимаем Рукомойник Р-1 размером (650x400)мм, шкаф холодильный Polair CM105-S (ШХ-0,5) габаритами (790x744)мм, овощечистку МОК Fimar PPF/5 площадью $0,36\text{м}^2$, овощерезку ТОРГМАШ МПР – 350 – 02 площадью $0,18\text{м}^2$, две моечные ванны RADA «Эконом» ВМ-1/530 размером (530x530)мм, производственный стол СП-2 габаритами (1200x600)мм, подтоварник НСО -15/6-200 габаритами (1500x600)мм, стеллаж NICOLD НСК13,7 габаритами (1300x700)мм, стол для средств малой механизации СПТ размером (530x600)мм, бак для отходов АСІР0001 размером (380x605)мм, шпильку для подносов и гастроемкостей ТШГ - 16 2/1 площадью $0,38\text{м}^2$.

Рассчитываем площадь овощного цеха по таблице 2.26

Таблица 2.26 – Расчет площади овощного цеха

«Наименование	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м^2	Площадь, занятая всем оборудованием, м^2 [2]
Рукомойник	Р-1	1	650x400	0,26	0,26
Шкаф холодильный	Polair CM105-S (ШХ-0,5)	1	790x744	0,59	0,59
Овощечистка	МОК Fimar PPF/5	1	700x520	0,36	0,36
Моечная ванна	RADA «Эконом» ВМ-1/530	2	530x530	0,28	0,56
Производственные столы	СП-2	1	1200x600	0,72	0,72
Подтоварник	НСО -15/6-200	1	1500x600	0,90	0,90
Стеллаж	СП-230	1	670x600	0,42	0,42
Стол для средств малой механизации	СПТ	1	530x600	0,37	0,37
Бак для отходов	АСІР0001	1	380x605	0,23	0,23
Шпилька для гастроемкостей	ТО-2-8/5 HESSEN	1	800x500	0,4	0,4
Итого:					4,81

Площадь овощного цеха выводится по формуле (2.7):

Коэффициент использования площади для овощного цеха, (0,4).

$$F = 4,81 / 0,35 = 13,7\text{м}^2.$$

2.7 График реализации блюд по часам

Все электрооборудование рассчитывается по максимальному времени загрузки зала (желательно 1-2 часа)

По графику реализации блюд выделяется максимальный час (часы) и определяется число блюд, которые выпускают во время этого максимального часа.

Что бы выполнить график реализации, делаем опору на график загружаемости зала и расчетное меню. Реализация количества блюд ведется по формуле (2.20):

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} * K_{\text{ч}} \quad (2.20)$$

где $n_{\text{д}}$ — сумма блюд, реализуемая за весь рабочий день

$K_{\text{ч}}$ — коэффициент пересчета для данного часа, находится по формуле (2.21) :

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}} \quad (2.21)$$

где $N_{\text{ч}}$ —объем обслуживаемых гостей;

$N_{\text{д}}$ — число посетителей, обслуженных за один день;

График реализации блюд кафе по часам показан в таблице 2.27 (см. приложение 9)

2.8 Горячий цех

Горячий цех — основной цех предприятия завершающий технологическое приготовление блюда. В горячем цеху осуществляют тепловую обработку продуктов, полуфабрикатов, осуществляется приготовление супов, вторых блюд, соусов и т. д.

Для выполнения производственной программы горячего цеха нужно вычислить количество производственных работников за рабочую смену.

Число сотрудников, занимающихся своей работой в горячем цехе, рассчитывают в соответствии с нормой времени по формуле (2.8):

$$N1 = \frac{n \times t}{T \times 3600 \times \lambda} \quad (2.22)$$

где n —однодневная норма , приготовленных блюд, шт., кг; блюд;

t —среднее время затрачиваемое на изготовление, с;

$t = K \cdot 100$; здесь K — коэффициент трудоемкости [1];

100 — секунд в среднем для приготовления изделия с коэффициентом равным 1, с;

T —рабочая смена, ч ($T = 8$ ч; 11,4 ч; 6,6 ч);

λ — коэффициент, производительности труда ($\lambda = 1,14$)

Производственную программу указываем в таблице 2.28 (см приложение 10)

Исходя из таблицы 2.28, принимаем количество рабочих $N1=3$ человека.

Далее рассчитываем общее число рабочих в горячем цехе с учетом выходных и праздничных дней по формуле (2.11)

В нашем предприятии работник производства работает 5 дней в неделю по 8 часов с двумя выходными днями, а само предприятие работает по 7 дней в неделю.

Т.е $N2= 3 \cdot 1,59=4,77 \approx 5$ человек.

Т.е. на горячий цех приходится 5 работников.

«Для сохранения скоропортящихся продуктов в горячем цехе используют холодильные шкафы. Технологический расчет холодильных шкафов определяется из полезного объема или вместимости шкафа (m^3). Полезный объем холодильного шкафа определяют двумя способами:»[6]

Продукция хранящаяся в заводской или производственной таре учитывается по формуле (2.24);

Продукция, полуфабрикаты и.т.д, хранящаяся в гастроемкостях учитывают по формуле (2.25).

$$V_{\Pi} = \frac{G}{\rho \cdot \nu} \quad (2.24)$$

где G — количество сырья, кг;

ρ — плотность продукции(изделия), кг/м³;

ν — коэффициент, учитывающий массу тары ($\nu = 0,7...0,8$).

$$V = \frac{V_{г.е}}{\nu} \quad (2.25)$$

где $V_{г.е}$ — объем гастроемкости, м³.

Объем гастроемкости определяется по длине, ширине и глубине гастроемкости.

Расчет холодильного шкафа по производственной таре приводим в таблице 2.29 (см приложение 10)

Расчет холодильного шкафа по гастроемкостям приводим в таблице 2.30 (см приложение 10)

Принимаем два холодильных шкафа фирмы Cold Vine AC-30B объемом 27 л. Габариты (400х410х500)

На предприятии супы готовят на основе бульона. Необходимо рассчитать вместимость котлов для его варки.

Стандартная вместимость котлов для варки бульонов:

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - V_{\text{пром}} \quad (2.26)$$

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

$V_{\text{в}}$ — объем воды, дм³;

$V_{\text{пром}}$ — объем промежутков между продуктами, дм³.»[2]

Объем (дм³), занимаемый продуктами:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho} \quad (2.27)$$

«где G — масса продуктов, кг;

ρ — объемная плотность продукта, кг/дм³.»[2]

Главным продуктом для запланируемой варки бульона являются пищевые кости, а так же овощи (их не учитывают при расчете необходимого объема воды)

Масса продукта рассчитываем по формуле (2.28):

$$G = \frac{n_b \cdot g_p}{1000} \quad (2.28)$$

где n_b —объем занимаемый бульоном (дм³);

g_p —масса костей на 1 дм³ бульона, г/дм³. (находят в рецептуре)

Объем воды, предназначенный для приготовления бульона (дм³),

$$V_b = G n_b, \quad (2.29)$$

«где n_b — норма воды на 1 кг основного продукта, дм³/кг; согласно Сборнику рецептов блюд и кулинарных изделий для костного, грибного, мясного и мясо-костного бульонов $n_b = 3-5$ л (рецептура 158), для рыбного — 2,5-4 л (рецептура 266).»[1]

Объем (дм³) промежутков между продуктами

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \beta, \quad (2.30)$$

где β — коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta = 1 - \rho$).»[2]

Таблица 2.31 –Определение объёма кастрюли для приготовления бульона на костях для супов.

«Название	Мера прод. на 1 порцию (г)	Мера прод. на все порции (кг)	V-я плотн. (кг/дм ³)	Объем занимаемый продуктом (дм ³)	Мера воды на 1 кг продукта (дм ³ /кг)	Объем воды на всю массу продукта (дм ³)	Объем промежутков между продукт. (дм ³)	Объем кастрюли расчетный (дм ³)	Объем кастрюли принятый (дм ³)»[2]
Кости	90	3,33	0,5	6,66	5	16,65	3,33	20,29	25
Овощи	8,4	0,31	0,55	0,56	-	-	0,25		
Итого:				7,22		16,65	3,58		

Исходя из расчетных данных, принимаем 1 кастрюлю из нержавеющей стали с крышкой фирмы Амет объемом 25 л. (диаметр пода 40 см)

Объем котлов и кастрюль (дм³) для супов определяют по формуле (2.31):

$$V = nV_c, \quad (2.31)$$

где n — число порций супа, реализуемых за максимальный час;

V_c — объем одной порции супа, дм³

Выкипаемая жидкость в этом расчете не затрагивается.

Вместимость котлов для бульонов рассчитывается в таблице 2.32

Таблица 2.32 - Расчет вместимости котлов для варки супов.

«Наименование супа	V одной порц., дм ³	Часы реализации 12 — 15ч				Принятая посуда, м ² »[2]
		Всего порц.	Расчетн. Вместим., дм ³	Расчет. Вместим. с учетом коэф. 0,85, дм ³	Принятая вместим., дм ³	
Уха по-венгерски	0,3	6	1,8	2,12	3,0	0,02
Борщ с черносл.	0,3	19	5,7	6,71	7,0	0,03

Продолжение таблицы 2.32

Суп зеленый с беконом	0,3	15	4,5	5,29	6,0	0,03
Суп-пюре томатный	0,3	9	2,7	3,18	4,0	0,02
Крем-суп горох. с греч.	0,3	10	3,0	3,53	4,0	0,02

Для варки супов принимаем 1 кастрюлю Фирмы Альта объемом 3.2 литров площадью пода 20 см², 1 кастрюлю фирмы Амет из нержавеющей стали, на 7 литров площадью пода 30см², 1 кастрюлю фирмы SUPRA kenta на 6 литров площадью пода 30 см², 2 кастрюли фирмы Биол K401 на 4 литра площадью пода 20 см².

Кастрюли для приготовления вторых блюд рассчитываем по формулам:

- при варке набухающих продуктов

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}; \quad (2.30)$$

- при варке не набухающих продуктов

$$V = 1,15 V_{\text{прод}}; \quad (2.31)$$

- при тушении продуктов

$$V = V_{\text{прод.}} \quad (2.32)$$

Таблица 2.33 - Расчет кастрюль для приготовления вторых блюд и гарниров

Блюдо, гарнир	Кол-во блюд, порц. в 12-15ч.	Масса прод. нетто, кг		Объемн. Плотн. Прод., кг/дм ³	Объем прод, дм ³	Мера воды на 1 кг продукта, дм ³	Объем воды, дм ³	Объем, дм ³		Прин. площадь котлов
		На одну порц, г	На все порц, кг					Расчет. с коэф. 0,85	Принятый	
Окунь припущенный в сметане	9	122	1,1	0,45	2,44	0,3	0,33	2,87	3,2	0,02
Яйца пашот с брынзой	12	80	0,96	1,0	0,96	7,5	7,2	1,13	2,2	0,02

Для варки вторых горячих блюд принимаем кастрюлю Фирмы Альта на 2,2 литра, площадью пода 18 см², кастрюлю фирмы Альта на 3,2 литра площадью пода 20 см².

Таблица 2.34 - Расчет кастрюль для приготовления салатов, закусок.

Блюдо, гарнир	Кол-во блюд, порц. в 12-15ч.	Масса прод. нетто, кг		Объемн. Плотн. Прод., кг/дм ³	Объем прод, дм ³	Мера воды на 1 кг продукта, дм ³	Объем воды, дм ³	Объем, дм ³		Принятая площадь котлов.
		На одну порц, г	На все порц, кг					Расчет. с коэф. 0,85	Принятый	
Мясное ассорти(телятина, говяжий язык, индейка)	34	39	1,33	0,85	1,57	1,15	1,53	2,12	2,2	0,018
		42	1,43	0,8	1,79	1,15	1,65	2,42	2,5	0,02
		35	1,19	0,8	1,49	1,3	1,55	2,28	2,5	0,02
Канapé с икрой и севрюгой	19	15	0,29	0,8	0,36	1,1	0,37	0,49	1,1	0,014
Тарталетки с морепродуктами	25	43	1,08	0,5	2,16	1,1	2,38	2,92	3,2	0,02
Волованы с курицей	19	30	0,57	0,3	1,77	1,3	2,3	2,39	2,5	0,02
Салат по-итальянски (картофель, морковь, морепрод., яйца)	13	19	0,25	0,65	0,39	0,6	0,15	0,53	1,1	0,014
		19	0,25	0,5	0,5	0,6	0,15	0,68	1,1	0,014
		23	0,3	0,5	0,6	1,1	0,33	0,81	1,1	0,014
		20	0,26	1,0	0,26	7,5	1,95	0,35	1,1	0,014

Салат «Цада» (говядина, картофель)	13	26	0,34	0,85	0,4	1,15	0,39	0,54	1,1	0,014
		50	0,65	0,65	1,0	0,6	0,39	1,35	2,2	0,02
Салат «Цезарь»	13	45	0,59	0,3	1,97	1,3	2,56	2,67	3,2	0,02
Креветки в кляре	7	166	1,16	0,5	2,32	1,1	2,55	2,37	2,5	0,02
Свинина в кляре	7	128	0,9	0,8	1,13	1,15	1,3	1,99	2,2	0,02
Жульен куриный с шампиньонами	6	60	0,36	0,3	1,2	1,3	1,56	1,62	2,2	0,02

При жарке в штуках нижнюю площадь сковороды (m^2) определяют по формуле (2.33):

$$F_p = \frac{nf}{\varphi}, \quad (2.33)$$

где n — число штучных изделий, обжариваемое за максимальный час, шт.;

f — площадь, которую занимает одно штучное изделие, m^2 ; $f = 0,01...0,02 m^2$;

φ — оборачиваемость площади пода сковороды за максимальный час.

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (2.34)$$

где T — время (1—3; 8), ч;

$t_{\text{ц}}$ — продолжительность цикла тепловой обработки, ч.

К полученной площади сковороды прибавляют 10 % на неплотности прилегания изделия.

$$F = 1,1 F_p. \quad (2.35)$$

При тушении изделия массой G расчетную площадь пода чаши (m^2) находят по формуле (2.36)

$$F_p = \frac{G}{\rho * b * \varphi * 100} \quad (2.36)$$

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

ρ — объемная плотность продукта, $кг/дм^3$;

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

ϕ — оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период.

$$G=n*r \quad (2.37)$$

где n -количество порций реализуемых с 13-15ч;

r -масса продуктов на одну порцию.»[2]

Площадь пода сковороды буде равна:

$$F_{пода}=F+F_p \quad (2.38)$$

После расчетов по справочникам подбираем сковороду с похожей площадью.

Кол-во сковород вычисляют по формуле (29):

$$n = \frac{F}{F_{ст}}, \quad (2.39)$$

где $F_{ст}$ — площадь пода чаши стандартной сковороды, m^2 .

Расчет площади пода сковороды для жарки производим в таблице 2.35 (см приложение 10)

$$F_{жар}=0,27*1.1=0,297 \text{ м}^2$$

Нахождение площади пода сковороды для тушения представлено в таблице 2.36 (см приложение 9)

$$F_{туш}=0,015$$

$$F_{общ}=0,297 +0,015=0,312 \text{ м}^2.$$

Принимаем к установке сковороду СЭСМ-0,5 имеющую площадь пода чаши $0,5 \text{ м}^2$

Для определения электрической плиты рассчитывают площадь жарочной поверхности плиты (m^2) по формуле (2.40):

$$F = \frac{n * f}{\phi} \quad (2.40)$$

где n —число посуды, используемой в максимальный час, шт.;

f —стандартная площадь на единицу наплитной посуды;

«ф — оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой наплитной посудой за расчетный час.»[2]

Поверхность плиты определяют по формуле (2.41):

$$F_p = \frac{n_1 f_1}{\varphi_1} + \frac{n_2 f_2}{\varphi_2} + \dots + \frac{n_n f_n}{\varphi_n} = \sum_1^n \frac{n f}{\varphi} \quad (2.41)$$

К полученной жарочной поверхности плиты прибавляют 10 - 30% на неплотности прилегания наплитной посуды и мелкие неучтенные операции.

Таблица 2.37 - Расчет жарочной поверхности плиты.

«Блюдо	Кол-во блюд в максимальный час загрузки плиты	Кол-во посуды	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности плиты, м ² »[2]
		n	f	t		F _p
Бульон костный	9	1	0,04	180	1	0,0400
Уха по-венгерски	3	1	0,02	30	6	0,0033
Борщ с черносливом	10	1	0,03	40	5	0,0060
Суп зеленый с беконом	7	1	0,03	25	7	0,0043
Суп-пюре томатный	4	1	0,02	25	7	0,0040
Крем-суп гороховый с гренками	4	1	0,02	40	5	0,0040
Окунь припущенный в сметане	7	1	0,02	15	12	0,0017
Яйца пашот с брынзой	38	1	0,02	2	90	0,0002

Продолжение таблицы 2.37

Мясное ассорти(телятина, говяжий язык, индейка)	34	1	0,018	40	5	0,0036
		1	0,02	120	2	0,0100
		1	0,02	60	3	0,0067
Канapé с икрой и севрюгой	19	1	0,014	45	4	0,0035
Тарталетки с морепродуктами	25	1	0,02	5	36	0,0006
Волованы с курицей	19	1	0,02	40	5	0,0040
Салат по-итальянски (картофель, морковь, морепрод., яйца)	13	1	0,014	30	6	0,0023
		1	0,014	25	7	0,0020
		1	0,014	5	36	0,0004
		1	0,014	5	36	0,0004
Салат «Цада» (говядина, картофель)	13	1	0,014	40	5	0,0028
		1	0,02	30	6	0,0033
Салат «Цезарь»	13	1	0,02	40	5	0,0040
Креветки в кляре	7	1	0,02	5	36	0,0006
Свинина в кляре	7	1	0,02	40	5	0,0040
Жульен куриный с шампиньонами	6	1	0,02	40	5	0,0040
Итого						0,116

Гобщ. пл.=1,1*0,116 =0,13м2.

Устанавливаем 1 плиту электрическую четырехконфорочную ЭПК-48П с гладкой жарочной поверхностью площадью 0,36 м².

«Пароконвектомат устанавливается в любом предприятии общественного питания. Это автоматизированный многофункциональный аппарат, используемый для жарки, тушения, запекания, припускания, варки на пару, размораживания и разогрева охлажденной продукции. Пароконвектоматы существуют разной вместимости (или количеству уровней для гастроемкостей) в аппарате и по размерам используемых гастроемкостей. Расчет вместимости пароконвектомата производят по максимальному часу загрузки зала по формуле»[11] (2.24)

$$n_{ур.} = \frac{\sum n_{г.е.}}{\varphi} \quad (2.42)$$

где $n_{ур.}$ — число уровней в пароконвектомате;

$n_{г.е.}$ — число гастроемкостей за расчетный период;

φ — оборачиваемость.

Расчет вместимости пароконвектомата представлен в таблице 2.30

Таблица 2.38 – Расчет вместимости пароконвектомата с 12-15 часы работы

«Изделие	Число порции, шт	Вместимость гастроемкости, шт	Количество гастроемкостей, шт	Оборачиваемость за расчетный период	Приготовление, мин	Вместимость пароконвектомата»[2]
Волованы с курицей	19	25	1	6	30	0,17
Жульен куриный с шампиньонами	6	15	1	6	30	0,17
Помидоры фаршированные грибами	6	15	1	9	20	0,11
Карп запеченный по-сербски	13	15	1	6	30	0,17
Рулет из свиной вырезки фаршированный яблоками	13	15	1	4	50	0,25
Курица запеченная с ананасами	10	15	1	5	40	0,2
Утка фаршированная картофелем и черносливом	10	15	1	4	50	0,25
Крокеты морковные с изюмом и медом	10	15	1	9	20	0,11

Картофель запеченный с яйцом и помидорами	12	15	1	9	20	0,11
Картофель запеченный дольками	10	15	1	9	20	0,11
Брокколи с чесноком	10	15	1	12	15	0,083
Итого :						1,733

Устанавливаем один пароконвектомат АВАТА ПКИ 6-1/1ВМ2
имеющий с 6 уровней. Габариты, мм (800x840x775)

Рассчитываем производственные столы на горячий цех по формулам (2.12; 2.13):

$$L = 5 \cdot 1,25 = 6,25 \text{ м.}$$

$$N = 6,25 / 1,2 = 5,2 = 5 \text{ шт.}$$

Принимаем 5 столов производственных, изготовленных из нержавеющей стали. Размер одного производственного стола составляет: 1200*600*870мм.

Согласно норма СанПиНа, в горячем цехе в обязательном порядке устанавливаются ванны для хранения очищенных овощей, размораживания рыбы и промывания продуктов. Для нашего горячего цеха принимаем 2 стандартные ванны RADA «Эконом» ВМ-1/530 объемом по 55 дм³.

Таблица 2.39 – Итоговый подсчет площади горячего цеха.

«Наименование»	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[2]
Электроплита	ЭПК-48П	1	840x900	0,756	0,756
Электросковорода	СЭСМ-0,5	1	1470 x840	1,235	1,235
Холодильный шкаф на подставке	Cold Vine AC-30B	2	400x410	0,164	0,328
Стол производственный	СП-2	5	1200x600	0,72	3,6
Моечная ванна	RADA ВМ-1/530	2	530x530	0,28	0,56
Раковина	Р-1	1	650x400	0,26	0,26
Стеллаж	СП-230	2	670x600	0,42	0,84

Тележка шпилька для гастроемкостей	ТО-2-8/5 HESSEN	2	800x500	0,4	0,8
Бак для отходов	АСІР0001	1	380x605	0,23	0,23
Пароконвектомат на подставке	АВАТА ПКІ 6-1/1 ВМ2	1	800x840	0,67	0,91
Итого:					9,52

Площадь горячего цеха вычисляют по площади, занимаемой оборудованием по формуле (2.7).

Коэффициент использования площади— 0,3.

Площадь горячего цеха составит: $F=9,52/0,3=31,7\text{м}$

2.9 Холодный цех

Холодный цех — это цех в котором приготавливают и оформляют холодные блюда и закуски. В номенклатуру холодных блюд входят холодные закуски, гастрономия, холодные блюда разной тепловой обработки, молочнокислые продукты, сладкие блюда, напитки.

Для приготовления холодных блюд необходимо распланировать отдельное помещение, которое будет более удалено от горячего цеха и оснащено холодильными камерами.

Число работающих, занимающихся производством в горячем цехе, определяют по нормам времени по формуле

Производственная программа холодного цеха производится в таблице 2.40 (см приложение 10)

Далее рассчитываем общее число рабочих в горячем цехе с учетом выходных и праздничных дней по формуле (2.11)

$$N= 1.188*1.59=1.88\approx 2 \text{ человека}$$

Для расчета необходимого количества производственных столов, воспользуемся формулами (2,12; 2.13)

$$L= 1,25*2=2,5$$

$$n=2,5/1,2=2,1\approx 2 \text{ стола}$$

Определяем объем холодильного шкафа по формуле (2.10), и оформляем таблицу 2.41. (см приложение 11).

Объем холодильного шкафа равен 0,167 м³. Принимаем один холодильный шкаф фирмы Cold Vine AC-30B объемом 27 л. Габариты (400х410х500)

Устанавливаем оборудования для холодного цеха в таблице 2.42

Таблица 2.42 – Оборудование для холодного цеха

«Наименование	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[2]
Производственные столы	СП-2	2	1200х600	0,72	1,44
Рукомойник	P-1	1	650х400	0,26	0,26
Ванна моечная	RADA «Эконом» ВМ-1/530	2	530х530	0,28	0,56
Миксер на подставке	B10F-1	1	460*380	0,18	0,8
Слайсер на подставке	Apach ASL300	1	640х610	0,39	0,39
Весы кухонные	Foodatlas BT-40C	1	342х330	0,11	0,11

Продолжение таблицы 2.42

Холодильный шкаф	Cold Vine AC-30B	1	400х410	0,16	0,16
Стеллаж	СП-230	2	670х600	0,42	0,84
Тележка для отходов	ИПКС-117Ч-200	1	461х450	0,21	0,21
Итого:					4,77

Площадь холодного цеха вычисляют по площади, занимаемой оборудованием по формуле (2.7).

Коэффициент использования площади— 0,4.

Площадь холодного цеха составит:

$$F=4,05/0,4=11,93\text{м}^2$$

2.10 Расчет площади барной стойки

Барная стойка состоит из двух элементов: пристроенной стойки, в верхней части которой расположены полки для товара, шкафы в нижней части; и основную барную стойку, которая со столешницей - для обслуживания потребителей. Производственной программой бара является ассортимент прохладительных напитков, кондитерских изделий, сладких блюд, вино-водочных изделий.

Расчет численности производственного персонала находим по формуле (2.40)

$$N1 = \frac{nt}{3600} \quad (2.43)$$

где n - количество блюд, реализуемых в час максимальной загрузки зала
t - средняя норма времени на отпуск одной порции блюда, с.

$$N1 = 368 \cdot 8 / 3600 = 0,8 \approx 1 \text{ чел}$$

$$N2 = 1 \cdot 2 = 2 \text{ человека}$$

Принимаем 1-го бармена и 1-го кассира в смену.

Принимаем 3 барные столешницы. Габариты (700x500x1500).

Шкаф холодильный витрина для напитков Cooleq BC85 на 85 литров. Габариты (775x503x560). Льдогенератор ACM25AE. Габариты (388x380x640). Кассовый аппарат. Стеллаж для напитков Abat СК-4-4, (1200x400x1600)мм. Кофемашину Philips HD8654/59 с габаритами (420x295x329). Кипятильник PCF-50HM GASTRORAG (275x275x385 мм)

Таблица 2.43 – Расчет площади барной стойки

«Наименование	Марка	Количество, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[2]
Столешница барная	-	3	700x500	0,35	1,05
Шкаф витрина	Cooleq BC85	1	775x503	0,39	0,39
Льдогенератор на подставке	ACM25AE	1	388x380	0,15	0,15
Кассовый	-	1	-	-	-

аппарат					
Стелаж для напитков	Abat СК-4-4	1	1200х400	0,48	0,48
Итого:					2,07

Площадь барной стойки вычисляют по площади, занимаемой оборудованием по формуле (2.7).

Коэффициент использования площади— 0,35.

Площадь барной стойки составит:

$$F=2,07/0,35 = 5,9 \text{ м}^2$$

2.11 Моечная кухонной посуды

Моечная кухонной посуды предназначена для мойки посуды и инвентаря. Расположение должно быть около холодного и горячего цехов.

Расчет сотрудников для ручной мойки посуды (2.44):

$$N1 = \sum n_d / N_v * \lambda \quad (2.44)$$

где n_d —объем приготовленных блюд за день, шт;

N_v — норма выработки сотрудника ($N_v = 2340$).

Работников необходимых нанять для работы в моечной кухонной посуды определяем по формуле (2.23)

$$N1 = 1220 / (2340 \times 1,14) = 0,46 \text{ принимаем } 1$$

$$N2 = 1 \times 1,59 = 2$$

Для работы в моечной нанимаем двух работников. Устанавливаем оборудования для моечной кухонной посуды.

Таблица 2.44 – Оборудование для моечной кухонной посуды

Оборудование	Марка	Число , шт	Габариты, мм	F на единицу оборудования, м ²	F на все оборудование, м ²
Рукомойник	Р-1	1	650х400	0,26	0,26
Ванна	ВМ-1Б	2	650х650	0,42	0,84
Стеллаж	СПС-1	1	1470х840	1,24	1,24
Подтоварник	НСО -15/6-200	1	1500х600	0,90	0,90

Бак для отходов	АСIP0001	1	380x605	0,23	0,23
Итого:					3,47

Для определения площади моечной кухонной посуды пользуются формулой (2.7):

Коэффициент для пользования площадью равен 0,4

$$F=3,47/0,4=8,7\text{м}^2.$$

Расчетная площадь предназначенная для необходимого оборудования в моечной кухонной посуды, равна $8,7\text{м}^2$.

2.12 Моечная столовой посуды

Кафе имеет большой объем использованной столовой посуды, по этому мы делаем расчет для установки небольшой посудомоечной машины по формуле (2.42)

$$K= N *1,3* n \quad (2.42)$$

$$K=488*1,3*3=920$$

Расчет посудомоечной машины проводим в таблице 2.29

Таблица 2.45 – Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма тарелок на потребителя	Количество посуды		Производительность машины, тарелок/час	Время работы, ч	Коэффициент использования машины
За макс час	За день		За час	За день			
236	488	3	708	1464	250	6,5	0,9

Принимаем машину с производительностью ММУ-250, время работы которой продолжается 6,5 часов. Коэффициент равен 0,9. Вследствие чего принимаем посудомоечную машину ММУ-250, габариты 1806x760x1440.

Для нахождения площади помещения мы рассчитали площадь всего оборудования в таблице 2.46

Таблица 2.46 – Оборудование для мойки столовой посуды.

Наименование	Марка	Количе	Габаритные	Площадь,	Площадь,
--------------	-------	--------	------------	----------	----------

		ство, шт	размеры, мм	занятая единицей обору- дования, м ²	занятая всем оборудова- нием, м ²
Посудомоечная машина	ММУ-250	1	1806x760	1,37	1,37
Рукомойник	Р-1	1	650x400	0,26	0,26
Ванна моечная	ВМ-1Б	2	650x650	0,42	0,84
Стеллаж	СПС-1	1	1470x840	1,24	1,24
Бак для отходов	АСП0001	1	380x605	0,23	0,23
Стол для сбора отходов	СП-1060	1	1050x840	0,88	0,88
Итого:					4,82

Для определения площади моечной столовой посуды пользуются формулой (2.7):

Коэффициент для пользования площадью равен 0,4

$$F=4,82/0,4=12,1 \text{ м}^2.$$

Расчетная площадь предназначенная для необходимого оборудования в моечной столовой посуды, равна 12,1 м².

2.13 Помещения для клиентов

Для распланировки помещений для клиентов пользуются справочным пособием к СНиП 2.08.02-89.

Расчет площади обеденного зала для посетителей:

$$F=P*d \quad (2.42)$$

Где P-число мест в торговом зале; м²;

d - требуемая площадь для одного посадочного места в зале, м²;

$$F=56*1,6=89,6\approx 90 \text{ м}^2.$$

Расчет площади вестибюля:

Площадь вестибюля столовой рассчитывается по норме 0,3 м² на одно посадочное место.

$$F = 56 \cdot 0,3 = 16,8 \approx 17 \text{ м}^2$$

Расчет площади гардероба:

Площадь гардероба для посетителей определяют из расчета 0,1 м² на единицу вешалки. Число вешалок соответствует числу гостей в зале в самый загруженный час, часы.

$$F = 236 \cdot 0,1 = 23,6 \approx 24 \text{ м}^2$$

Проектирование санузлов:

В соответствии с рекомендациями справочного пособия к СНиП 2.08.02-89, где на кафе уборные комнаты должны проектироваться отдельными для мужчин и женщин. Количество унитазов в каждой из них принимаем при общем количестве мест в залах до 300 - 1 унитаз на каждые 60 мест. В мужских уборных на каждый унитаз следует предусматривать один писсуар и одна раковина, в женских уборных на один унитаз предусматривается одна раковина. Площадь одной уборной предусматривает 2,5 м² итого 5 м² а площадь всего помещения для потребителей просто суммируют

Таким образом получаем общую площадь помещения для посетителей 136 м².

2.14 Расчет служебно-бытовых помещений

Административное помещение принимаем 9 м², помещение для персонала - 6 м², душевые - 2 мужских, 2 женских, туалеты - мужской, женский, гардероб - для верхней одежды по нормативным данным на 1 сотрудника приходится коэффициент 0,3 = 2,7 м², бельевая приходится на 50 посадочных мест 5 квадратных кладовая уборочного инвентаря - 4 м²

В душевой принимаем 2 душевые кабины, для женщин и мужчин.

2.15 Расчет всего помещения

Сводную таблицу площадей помещений сводим в таблицу 2.47 (см приложение 12)

В сводной таблице площадей помещений рассчитали общую площадь всего предприятия.

$$F = 308 \text{ м}^2$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кафе европейской кухни с обслуживанием официантами выполняет одну из самых важных ролей в организации общепита в городе. Оно является общедоступным предприятием с удовлетворяемым уровнем цен и пользуется большой популярностью у населения. В курсовом проекте составлен проект кафе европейской кухни на 56 посадочных мест.

При выполнении бакалаврской работы был выполнен ряд задач, а именно подробно рассмотрено технологическое оборудование, используемое

в разных цехах предприятия, складских помещениях, подобраны марки оборудования для всех способов тепловой обработки, выполнены технологические расчеты, благодаря которым составлено расчетное меню кафе, рассчитана необходимая численность персонала, принят график работы работников цеха и режим работы самого предприятия. Работа осуществлена с учетом требований СанПиНа и строительных норм и правил.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Пономарева, Н.Н. Методическое пособие к выполнению выпускной квалификационной работы по специальности 260501.65 «Технология продукции общественного питания» для студентов всех форм обучения [Текст]: учебник / Н.Н. Пономарева; - Тольятти, издательство ТГУ, 2014.-50 с.

2. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: для ВУЗов [Текст]: учебник / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.
3. Богулева В.И. "Организация обслуживания посетителей ресторанов и баров".[Текст]: учебник /В.И Богулева 2000. - 293 с
4. Ассортимент холодильного оборудования [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа:
<http://askholod.ru/holodilnoe-oborudovanie>
5. Виды и классификация теплового оборудования [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа:
<http://vkusologia.ru/osnashhenie/teplovoe/>
6. Каталог вспомогательного оборудования для предприятий общественного питания [Электронный ресурс]: Каталог оборудования. Режим доступа: <https://promcafe.ru/vspomogatelnoe-oborudovanie.html>
7. Радченко, Л.А. Организация производства на предприятиях общественного питания [Текст] / Л.А. Радченко; - Р.: «Феникс», 2006. -352с.
8. ППБ 03-81 Правила пожарной безопасности при эксплуатации зданий и сооружений. Предприятия торговли и общественного питания, базы и склады [Электронный ресурс]: правила пожарной безопасности. Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5162
9. Цыганенко, В.А. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания [Текст] / В.А. Цыганенко, А.И. Здобнов; – К.: «Издательство Арий», - М: ИКТЦ «Лада», 2011. – 680с.
10. Шуляков, Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания [Текст]: справочник / Л. В. Шуляков. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 495 с.
11. Елхина, В.Д. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 1. Механическое оборудование [Текст]: учебник / авт. части В. Д. Елхина, М. И. Ботов. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. – 415 с.

12. Колупаева, Т.Л. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 3. Торговое оборудование [Текст]: учебник / авт. части Т. Л. Колупаева [и др.]. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. – 299 с.
13. Золин, В. П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания [Текст]: учебник / для студентов нач. и сред. проф. Образования В. П..
14. 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/
15. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи - Взамен ГОСТ 2.104-68; введ. 2006-01-08 - Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2006. - 15с.
16. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам . Взамен ГОСТ 2.105 -79; введ.1996-07-01 - Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2002. - 28с.
17. ГОСТ 2.106-96 Текстовые документы . 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. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2005. - 39с.
18. ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам Взамен ГОСТ 2.107 -79, ГОСТ 2.109 -68; введ.1974-07-01- Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2006. - 30с.
19. Retail store equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа:<https://storefixturesandsupplies.com>
20. Refrigeration equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.webstaurantstore.com/refrigeration-equipment.html>
21. Refrigeration. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.truefmfg.com/?DisableRegionDetection=1>

22. Electric stove. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.bestbuy.com/site/ranges/electric-ranges/pcmcat196400050016.c?id=pcmcat196400050016>
23. Coffee maker. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.amazon.com/Drip-Coffee-Machines-Makers/b?ie=UTF8&node=289745>
24. Единые нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве пищевой продукции из морских гидробионтов" (утв. Госкомрыболовством РФ 29.04.2002 [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60924/a0e4819b2f7706db026040f9ab73421a5d97b80b/
25. ПРИКАЗ от 15 февраля 1978 г. N 37 ОБ УТВЕРЖДЕНИИ НОРМ ВЫХОДОВ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ, МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ И ВЫХОДОВ ПРИ РАЗДЕЛКЕ МЯСА [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.libussr.ru/doc_ussr/usr_9565.htm