

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(НИУ «БелГУ»)**

ИНСТИТУТ ФАРМАЦИИ, ХИМИИ И БИОЛОГИИ

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

**РАЗРАБОТКА АССОРТИМЕНТА БЛЮД НА ОСНОВЕ БЕЛЬГИЙСКИХ
ВАФЕЛЬ И ПРОЕКТ КАФЕ «CANDY WAFFLES»**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
очной формы обучения, группы 11001522
Банниковой Светланы Ивановна

Научный руководитель
к.т.н., доцент
Мячикова Н.И.

Консультанты
к.б.н. Биньковская О.В.,
к.э.н. Кулик А.М.

Содержание

| | |
|--|-----|
| Введение | 3 |
| 1. Технологический раздел | 5 |
| 1.1. Разработка ассортимента блюд на основе бельгийских вафель | 5 |
| 1.2. Обоснование проекта | 23 |
| 1.3. Организационно-технологические расчеты..... | 29 |
| 2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда | 85 |
| 2.1. Организация охраны труда | 85 |
| 2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда | 88 |
| 2.3. Производственная санитария и гигиена..... | 90 |
| 2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования..... | 93 |
| 2.5. Противопожарная профилактика | 95 |
| 2.6. Охрана окружающей среды | 97 |
| 3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия | 99 |
| 3.1. Расчет товарооборота..... | 99 |
| 3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды..... | 102 |
| 3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек..... | 103 |
| 3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия | 108 |
| 3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия..... | 112 |
| 3.6. Расчет основных экономических показателей..... | 114 |
| Заключение | 116 |
| Список использованных источников | 118 |
| Приложения..... | 123 |

Введение

Одной из стратегических задач общественного питания является обеспечение населения качественными кулинарными изделиями и продукцией. Кроме удовлетворения физиологических потребностей человека в пище, предприятия общественного становятся местом деловых переговоров, культурных мероприятий и дружеских встреч. Поэтому организация досуга и отдыха населения в комплексе с приемом пищи становится главным направлением в деятельности общественного питания.

Рынок общественного питания занимает лидирующее место в сегменте экономики нашей страны. Перестройка форм организации питания населения, способов организации производства кулинарной продукции обеспечивают непрерывное развитие отрасли общественного питания. Предприятия самостоятельно вырабатывают стратегические планы и тактику своей деятельности на основе маркетинговых исследований рынка.

На данный момент в г. Белгород функционируют достаточно предприятий, реализующих широкий ассортимент мучных кондитерских изделий. Но среди огромного перечня блюд в меню редко можно встретить упоминание о бельгийских вафлях. В городе нет предприятия, специализирующегося на приготовление этого нежного десерта, поэтому открытие предприятия общественного питания, в меню которого будут представлены бельгийские вафли в широком ассортименте, является достаточно актуальным.

Каждый ребенок или взрослый человек не может оставаться равнодушным к кондитерским изделиям. Они украшают стол любого торжества, являются ассоциациями с праздниками – в Англии пудинг считается незаменимым блюдом рождественского стола, а празднование дня рождения не обходится без торта. Бельгийские вафли стали одним из самых популярных кондитерских изделий.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка ассортимента блюд на основе бельгийских вафель и проект кафе «Candy Waffles».

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- представить ассортимент блюд на основе бельгийских вафель;
- осуществить технико-экономическое обоснование разрабатываемого проекта;
- разработать производственную программу кафе;
- произвести организационно-технические расчеты помещений предприятия, включающие складские, производственные, торговые, административно-бытовые и технические;
- рассмотреть вопросы безопасности жизнедеятельности и охраны труда на предприятии общественного питания;
- выполнить расчет основных экономических показателей, и на основании этих расчетов доказать о целесообразности строительства кафе;
- представить планировку заведения.

1. Технологический раздел

1.1. Разработка ассортимента блюд на основе бельгийских вафель

Бельгийские вафли относятся к мучным кондитерским изделиям. В каждом регионе или стране свой собственный ассортимент вафель. Каждая страна старалась совершенствовать рецептуру приготовления, и вносили что-то новое. Население нашей страны привыкло, что вафли – тонкие сухие печеня с характерным рельефом на поверхности и прослойкой из крема внутри.

Австрийские или венские вафли уникальны по своей структуре, они воздушные, пышные и пористые. Российские вафли имеют довольно тонкую форму. Принято размещать начинку между вафель и подавать на стол охлажденными. Английские вафли не принято называть десертом, чаще всего они служат закуской перед основными блюдами. Их особенность заключается в том, что в тесто добавляются овсяные или картофельные хлопья, после выпекания скручивают в трубочку и наполняют различными начинками. В США любители вафель 24 августа празднуют национальный день вафель. По форме и вкусу американские вафли схожи с оладьями. Гонконгские вафли готовят с различными наполнителями, которые помещаются внутри вафли.

Бельгийские вафли – десерт с нежным кремом, различными наполнителями и шариком мороженого. Их делят на два вида: брюссельские и льежские. Брюссельские вафли имеют классическую прямоугольную форму и пышную структуру. Льежские вафли представлены круглой формой и запекаются с кусочками карамелизованного сахара, за счет чего становятся твердыми и хрустящими. К столу брюссельские вафли подаются теплыми, присыпанными сахарной пудрой, льежские вафли могут подаваться и в горячем, и в холодном виде, политые шоколадным сиропом.

Основное значение мучных кондитерских изделий в питании состоит в быстром пополнении легкоусвояемых углеводов. Именно поэтому мучные кондитерские изделия употребляют после завершения основной трапезы.

Главный углевод представлен крахмалом, который под действием ферментов в организме превращается в сахар и снижает аппетит. Также сахар помогает организму вырабатывать гормон счастья. Поэтому кондитерские изделия пользуются огромной популярностью. Рецепт классических бельгийских вафлей включает муку пшеничную высшего сорта, белый сахар, коровье молоко, яйца, сливочное масло, соль, разрыхлитель для теста, ванилин.

Мучные кондитерские изделия обладают малой биологической ценностью, потому что данные вещества разрушаются при тепловой кулинарной обработке. Главный рецептурный компонент представлен пшеничной мукой. Она содержит витамины группы В, витамин РР, макроэлементы: калий, кальций, кремний, магний и др.; микроэлементы: алюминий, железо, медь [26]. Основным углеводом крахмал – относится к легкоусвояемым. Куриные яйца содержат в себе все незаменимые аминокислоты, витамины представлены: группой В, А, D, Е, Н; богатое содержание макро- и микроэлементов. Сливочное масло является поставщиком полиненасыщенных жирных кислот. Также оно содержит жирорастворимые витамины – А, Е, D; водорастворимые витамины – В₁, В₂, С. Входящее в рецептурный состав молоко имеет богатый витаминный состав: группа В, А, С. Молоко отличается сбалансированным составом фосфора и кальция, которые хорошо усваиваются организмом человека. Сахар на 99,8% представлен сухим веществом углеводов, содержит в себе незначительное количество макроэлементов калий, кальций, натрий; макроэлемент представлен железом.

Бельгийские вафли обладают нежным сладким вкусом. Они отлично дополняют другие рецептурные компоненты как фрукты, ягоды, мороженое.

Кондитерские изделия – высококалорийные и легкоусваиваемые изделия, с большим содержанием сахара, имеют сладкий вкус и аромат [28]. К используемому сырью относятся: мука пшеничная, сахар, мед, фрукты, ягоды, молоко, сливки, яйца, дрожжи, крахмал. Большой выбор ингредиентов позволяет изготавливать различные виды кондитерских изделий. Их делят на сахаристые и мучные кондитерские изделия. Также существует смешение

двух этих групп, в этом случае один продукт считается основным, а другой – наполнитель.

Сахаристые кондитерские изделия – это изделие, в котором содержание сахара не менее 20%. К ним относят: конфеты, карамель, ирис, драже, халву, мармелад, пастильное изделие, сахаристое восточное изделие, жевательную резинку, пасту, крем, кондитерскую плитку, кондитерскую фигуру, сбивное изделие, безе, нуга [28]. Также поверхность сахаристого изделия частично или полностью покрывают шоколадом или глазурью.

Мучные кондитерские изделия – это пищевые продукты, для приготовления которых используется мука и сахар. Они отличаются высокой пищевой и энергетической ценностью. Для их разрыхления чаще всего используются химические разрыхлители и дрожжи.

Классификация мучных кондитерских изделий представлена на рис. 1.1.

«Качество кулинарной продукции – совокупность свойств кулинарной продукции, обуславливающих ее пригодность к дальнейшей обработке и/или употреблению в пищу, безопасность для здоровья потребителей, стабильность состава и потребительских свойств» [14].

Бельгийские вафли готовятся непосредственно перед подачей.

Хранение бельгийских вафель осуществляют при комнатной температуре (18 ± 3)°C и относительной влажности воздуха 65...70%. Склад для составляющих рецептурных компонентов, должен быть хорошо проветриваемый, сухой, чистый, должно соблюдаться товарное соседство – не иметь рядом посторонних запахов и сильно-пахнущих товаров, отсутствие заражения вредителями хлебных запасов [6].



Рис. 1.1. Классификация мучных кондитерских изделий

Бельгийские вафли будут представлены несколькими формами – от классического квадрата до необычных резных животных. Специально для этого будут закупаться формы для вырезки готовых вафель. Подаваться будут на белых тарелках. Ассортимент гарниров разнообразный – свежие фрукты, соусы собственного производства, крема и сыры. Обязательный атрибут это шарик настоящего мороженого «Пломбир».

При определении качества кулинарной продукции учитывают такие органолептические показатели как внешний вид, вкус и запах, строение на изломе. Внешний вид – вафли правильной формы, с четким рельефным рисунком, одинаковой формы. Вкус и запах, свойственные вафлям, без постороннего привкуса и запаха. Цвет – от светло-желтого до светло-коричневого. При применении красителя цвет вафельного листа должен соответствовать цвету красителя. Не допускаются пятна и пригорелость. Строение в изломе – равномерно пропеченные вафли, с развитой пористостью [11].

К реализации не допускают вафли с салостым, прогорклым, затхлым привкусом и запахом; загрязненные, влажные на ощупь, вафли с поврежденными углами, неровным обрезом и трещинами на поверхности [11].

К физико-химическим показателям относятся: массовая доля общего сахара по сахарозе в пересчете на сухое вещество, массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, влажность.

Причины брака могут возникать на этапе выбора сырья, этапе технологического процесса. Дефекты готового изделия проявляются в плотности и жесткости вафель, появление комков, вафельные листы очень хрупкие.

Организация экспериментальных исследований

Качество пищевой продукции определяется совокупностью характеристик исходного сырья. Оно должно соответствовать принятым документам (ГОСТ, ТУ) и проходить идентификацию.

Объект исследования – технология мучного кондитерского изделия «Вафли бельгийские».

Характеристика сырья, используемого традиционно для приготовления бельгийских вафель, представлена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика сырья

| Наименование продукта | Нормативная документация | Показатели качества | Недопустимые дефекты |
|--------------------------------|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Мука пшеничная высший сорт | ГОСТ Р 52189-2003 «Мука пшеничная. Общие технические условия» [19] | Запах, цвет, вкус, влажность не более 15%, зольность, крупность помола, количество и качество сырой клейковины | Самосогревание, прогоркание, содержание вредной и зерновой примеси, содержание металломагнитной примеси, плесневение, сорбция пахучих паров и газов, слеживание, поражение муки амбарными вредителями, повышенное содержание токсичных элементов (пестицидов радионуклидов) |
| Молоко коровье пастеризованное | ГОСТ 32922-2014 «Молоко коровье пастеризованное – сырье. Технические условия» [16] | Внешний вид, вкус, цвет, запах, консистенция свойственный молоку, массовая доля жира, массовая доля белка, массовая доля сухих обезжиренных веществ молока, кислотность не выше 21°Т | Повышенная кислотность, прогорклость, салитый привкус, солоноватый привкус, кормовые привкусы и запахи, дефекты цвета (розоватый, голубоватый, желтоватый оттенки), дефекты консистенции (неоднородная консистенция, мелкие хлопья или осадок, густая или слизистая консистенция, пеннистая консистенция) |
| Яйцо куриное | ГОСТ 31654-2012. «Яйца куриные пищевые. Технические условия» [13] | Состояние воздушной камеры и ее высота не более 7 мм, состояние и положение желтка, плотность и цвет белка | Малое пятно, большое пятно, красюк, тек, кровавое пятно, затхлое яйцо, тумак, зеленая гниль, миражное яйцо, запашистое, выливка, присушка |
| Масло сливочное | ГОСТ 32261-2013 «Масло сливочное. Технические условия» [15] | Вкус, запах, цвет, консистенция, массовая доля (жира, влаги), титруемая кислотность, кислотность жировой фазы | Вкус и запах (прогорклый, затхлый, окисленный, металлический), консистенция (засаленная, липкая, рыхлая), неоднородный цвет |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------|--|--|--|
| Сахар белый | ГОСТ 33222-2015 «Сахар белый. Технические условия» [17] | Цвет, вкус, запах, чистота раствора, массовая доля сахарозы по прямой поляризации, влажность, зольность, цветность, | Увлажнение, потеря сыпучести, желтоватый или серый цвет, |
| Соль пищевая | ГОСТ Р 51574-2018 «Соль пищевая. Общие технические условия» [18] | Внешний вид, вкус, цвет, запах, массовая доля хлористого натрия, массовая доля кальций-иона | Увлажнение, потеря сыпучести |
| Ванилин | ГОСТ 16599-71 «Ванилин. Технические условия» [12] | Внешний вид – порошок, цвет и запах свойственный ванилину, растворимость (в воде, спирте, серной кислоте), температура плавления, массовая доля золы | Посторонние примеси, потеря сыпучести |
| Разрыхлитель для теста | ТУ 9199-005-49073982-2015 «Разрыхлитель теста» [29] | Внешний вид – порошок белого цвета, без посторонних примесей и запахов | Посторонние примеси, потеря сыпучести |

При приготовлении необходимо проверять качество используемого сырья органолептическим методом и ориентироваться по срокам годности. Не допускается использование сырья, вышедшего из срока годности либо хранившегося в несоответствии с условиями хранения [6].

Методы исследования – это способы, определенные техники или средства, с помощью которых решались поставленные задачи и в результате были достигнуты заявленные цели. В данной работе были использованы методы исследования:

- расчетные: для расчета пищевой и энергетической ценности блюда;
- технологические: для определения потерь при механической кулинарной обработке, для проведения и составления акта лабораторных отработок.

Состав ингредиентов блюда указывается в его рецептуре. Разработка рецептуры подразделяется на два этапа. В первом этапе нужно составить проект на изделие, в котором указаны:

- наименование используемого сырья в технологической последовательности;
- нормы закладки сырья (продуктов) массой брутто и нетто;
- выход готового изделия.

На основе уточненной массы нетто проводят расчет количества сырья массой брутто по формуле:

$$M_{\text{бр}} = \frac{M_{\text{нт}}}{100 - P_{\text{отх}}} \times 100, \quad (1.1)$$

где $M_{\text{бр}}$ – масса сырья брутто, кг;

$M_{\text{нт}}$ – суммарная масса сырья, входящего в состав полуфабриката, кг;

$P_{\text{отх}}$ – отходы при механической обработке сырья, %.

Вычисляем производственные потери при изготовлении блюда по формуле:

$$P_{\text{пр}} = \frac{M_{\text{нт}} - M_{\text{п/ф}}}{M_{\text{нт}}} \times 100 \quad (1.2)$$

где $P_{\text{пр}}$ – производственные потери, %;

$M_{\text{нт}}$ – суммарная масса нетто полуфабриката, кг;

$M_{\text{п/ф}}$ – масса полученного полуфабриката, кг.

Потери при тепловой кулинарной обработке рассчитываем по формуле:

$$P_{\text{т/о}} = \frac{M_{\text{п/ф}} - M_{\text{гот}}}{M_{\text{в/ф}}} \times 100, \quad (1.3)$$

где $P_{\text{т/о}}$ – потери, при тепловой обработке, %;

$M_{\text{п/ф}}$ – масса сырья нетто или полуфабриката, кг;

$M_{\text{гот}}$ – масса готового блюда после тепловой обработки, кг.

Расчет и оценка пищевой и энергетической ценности разрабатываемой продукции были осуществлены с помощью математических формул и таблиц из справочника химического состава пищевых продуктов [26].

Так как продукты, требуемые для приготовления разрабатываемого фирменного блюда, подвергаются тепловой обработке, то расчёт химического состава был выполнен с учетом потерь пищевых веществ и массы при обработке продуктов. Расчет энергетической ценности производим по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{ц}} = 4,0 \times \text{Б} + 9,0 \times \text{Ж} + 4,0 \times \text{У}, \quad (1.4)$$

где $\mathcal{E}_{\text{ц}}$ – энергетическая ценность, ккал;

Б – количество белков, г;

Ж – количество жиров, г;

У – количество углеводов, г.

При анализе органолептического и физико-химического метода исследования было определено качество разрабатываемой продукции, и её соответствие требованиям, предусмотренным действующим ГОСТом [11].

Разработка технологического процесса производства кулинарной продукции

Бельгийские вафли являются блюдом бельгийской кухни и в нашей стране появились не так давно, но сразу заняли свою нишу на рынке общественного питания. Все полюбили эти нежные, но в тоже время хрустящие вафли с различными наполнителями. Вкусовые сочетания можно придумывать бесконечно – вафли отлично сочетаются с фруктами и кремами.

Разработка технологии производства блюда включает подробное описание технологического процесса. Технологический процесс – изменение физических и/или химических, и/или структурно-механических, и/или микро-

биологических, и/или органолептических свойств и характеристик сырья, компонентов, материалов при изготовлении продукции общественного питания [14].

Рецептура изделия представлена в табл. 1.2.

Таблица 1. 2

Рецептура изделия «Вафли бельгийские»

| Наименование используемого сырья | Масса сырья, г | |
|----------------------------------|----------------|-------|
| | брутто | нетто |
| Мука пшеничная высший сорт | 100 | 100 |
| Масло сливочное | 40 | 40 |
| Молоко коровье пастеризованное | 40 | 40 |
| Сахар | 20 | 20 |
| Яйцо куриное | 1 шт. | 40 |
| Разрыхлитель для теста | 2 | 2 |
| Ванилин | 1 | 1 |
| Соль | 0,1 | 0,1 |
| Итого | 243,1 | 243,1 |
| Выход | | 200 |

Масса сырья для приготовления изделия «Вафли бельгийские» составляет 243,1 г. На порцию отпускаются 2 вафли по 100 г прямоугольной формы или одна большая круглая вафля. Акт отработки рецептуры изделия представлен в приложении 1.

Инвентарь и посуду подбираем с учетом технологического процесса и спецификой приготовления изделия. Для приготовления бельгийских вафель используется специальное оборудование – вафельница. Она состоит из двух жарочных панелей, соединенных шарнирно. Вафельницы выпускают различных форм и мощности. Для определения продолжительности тепловой обработки используем секундомер.

Для приготовления изделия «Вафли бельгийские» используется кухонная посуда с маркировкой «Сахар» и «Мука». Муку пшеничную высшего сорта просеивают через сито с размером ячеек 1,6 мм. Затем муку перемешивают с разрыхлителем теста, солью, сахаром, ванилином. При обработке яиц используется кухонная посуда с маркировкой «Яйцо чистое». Яйца куриные

промывают, отделяют скорлупу и разделяют на желток и белок, помещают в миски металлические. Желтки взбивают с помощью венчика для взбивания с молоком и сливочным маслом. Соединяют взбитые желтки с сухими компонентами в миске для замеса теста. Белки яиц взбивают в крутую пену с помощью миксера в течение 7 мин. Аккуратно добавляют взбитые белки в общую массу, перемешивают. Вафельницу смазывают сливочным маслом. Аккуратно выкладывают массу, оставляя от края небольшое пространство. Выпекают при 200°C в течение 5 мин. Готовые вафли украшают наполнителями и мороженым, подают горячими ($t=65^{\circ}\text{C}$). Пищевые отходы собирают в специальную промаркированную тару (ведра, бачки с крышками), которую помещают в охлаждаемые камеры или в другие специально выделенные для этой цели помещения.

Технологическая схема производства представлена на рис. 1.2.

На изменение пищевой ценности изделия существенно влияют следующие факторы: вид сырья и полуфабриката, вид обработки сырья, вид тепловой обработки. Изменение этих факторов влечет за собой появление новых вкусовых свойств и изменение биологической ценности изделия.

Механическая кулинарная обработка – это один из этапов сложного технологического процесса. Основная цель механической кулинарной обработки сырья – получение из сырья полуфабрикатов для последующей, главным образом, тепловой, обработки [14].

Механическая кулинарная обработка включает следующие процессы: удаление загрязнений, несъедобных частей и примесей; деление продуктов, имеющих неодинаковую пищевую ценность, на части; придание им соответствующей формы, размера; компоновку продуктов.

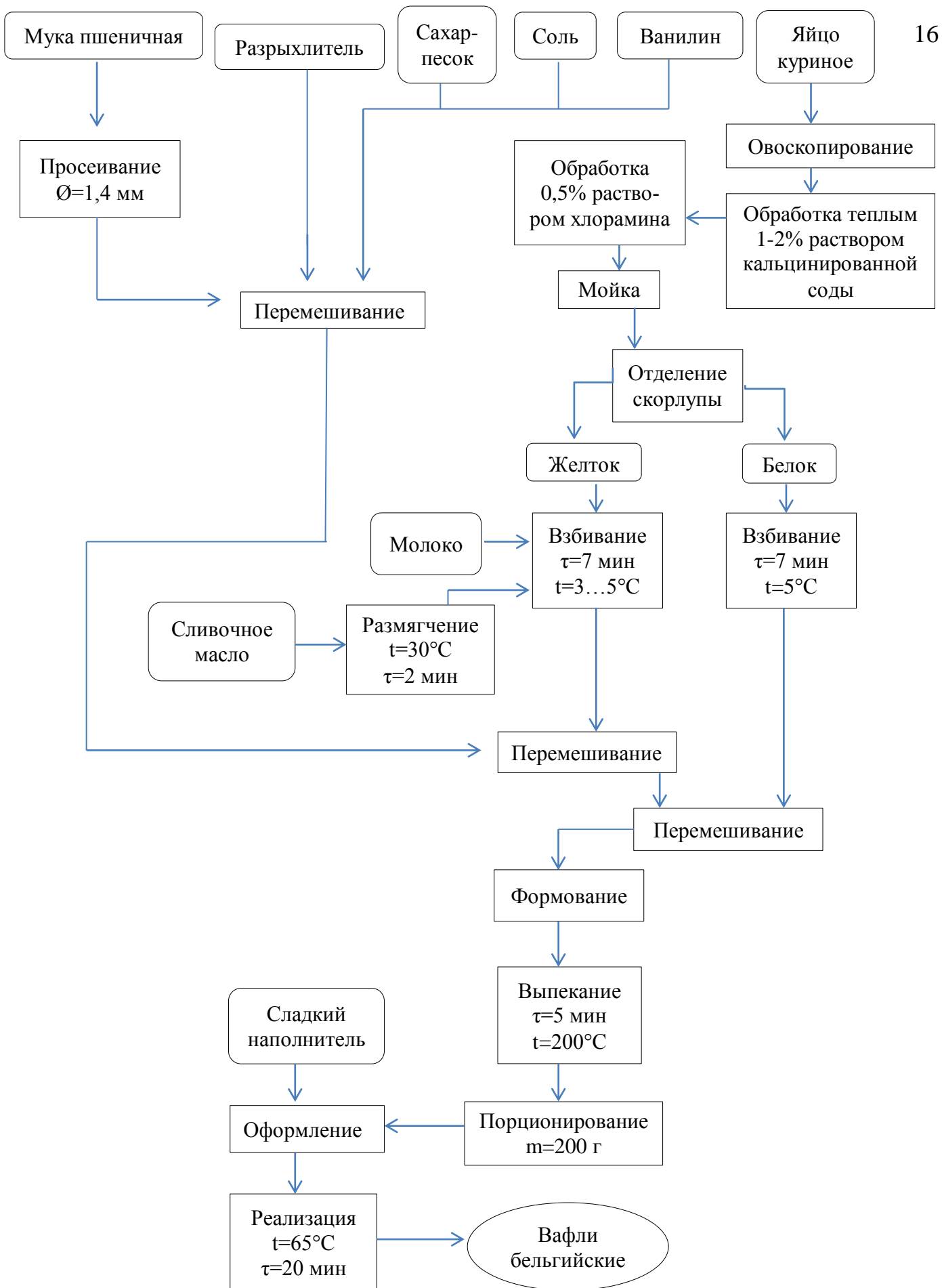


Рис. 1.2. Технологическая схема приготовления изделия «Вафли бельгийские»

Механическая кулинарная обработка муки пшеничной заключается в просеивании. Этот этап обеспечивает удаление инородных примесей и насыщения кислородом. Также сухие компоненты сразу смешают для их равномерного распределения.

Обработка яиц, используемых для приготовления блюд, осуществляется в отведенном месте в специальных промаркированных емкостях в следующей последовательности: теплым 1-2%-ным раствором кальцинированной соды, 0,5%-ным раствором хлорамина или другими разрешенными для этих целей моющими и дезинфицирующими средствами, после чего ополаскивают холодной проточной водой [13]. Чистое яйцо выкладывают в чистую промаркированную посуду.

Отделение скорлупы соответствует этапу удаления несъедобных частей яиц. При этом яйцо делят на составляющие – желток и белок. Этот этап необходим для получения сырья, которое используется для дальнейшего приготовления изделия.

Желток взбивают с молоком и сливочным маслом. Этап заключается в том, что получается однородная гомогенизированная жидкость. Сливочное масло смешивается с молоком и получается обратная эмульсия.

Взбитые белки придают готовым блюдам нежную консистенцию и хороший вкус. Пенообразующая способность яичных белков определяется их поверхностной активностью и образованием структурированных поверхностных слоев на границе раздела с воздухом. Коэффициент поверхностного натяжения яичного белка в целом в десятки раз меньше, чем воды. Хорошо взбитые белки увеличиваются в объеме в 5...8 раз, сохраняют форму и держатся на веничке [27].

Механические свойства и устойчивость взбитых белков в значительной степени обуславливаются дисперсностью пены. Недостаточно взбитые белки плохо сохраняют форму, имеют невысокую прочность межфазных адсорбционных слоев и при соединении с другими продуктами быстро уменьшаются в объеме. Изделия, изготовленные с добавлением плохо взбитых белков, име-

ют излишне плотную консистенцию. Оптимальная температура взбивания белков – 3...5°C.

Этап замеса теста включает в себя перемешивание сухих ингредиентов с жидкими (взбитые желтки, молоко, растопленное сливочное масло). Цель замеса – получить однородную массу теста с определенными структурно-механическими свойствами. При замесе одновременно протекают физико-механические и коллоидные процессы, которые взаимно влияют друг на друга. Коллоидные процессы, или процессы набухания, связаны с основными составными частями муки – белками и крахмалом. Белки пшеничной муки, поглощая влагу, резко увеличиваются в объеме и образуют клейковинный каркас, внутри которого находятся набухшие зерна крахмала и частицы оболочек. Слипание частиц в сплошную массу, происходящее в результате механического перемешивания, приводит к образованию теста. Однако чрезмерный замес может вызвать разрушение уже образовавшейся структуры теста, что приведет к ухудшению качества изделия [27].

При соединении теста с взбитыми белками яиц происходит перемешивание и насыщение кислородом. Тесто получается нежным, воздушным. При выпекании взбитые белки связывают между собой компоненты теста.

Полученное тесто подвергают тепловой кулинарной обработке – выпеканию. Выделяют три периода выпечки мучных изделий. Первый период начинается с момента помещения тестовой заготовки в вафельницу. В этот период выпечки протекает интенсивный внешний тепло- и массообмен, в результате которого осуществляется прогрев тестовой заготовки. Конденсация пара на поверхности заготовки из теста и высокая температура приводят к клейстеризации крахмала. Тонкая пленка клейстеризованного крахмала, содержащая декстрины, заполняет поры и выравнивает шероховатости на поверхности, создавая гладкую, эластичную, глянцевую поверхность тестовой заготовки.

В начале второго периода выпечки начинается испарение образовавшегося конденсата с поверхности заготовки. Во втором периоде выпечки начи-

нается углубление зоны испарения, сопровождающееся повышением температуры внешних и внутренних слоев тестовой заготовки. Происходит углубление зоны испарения и образование частично обезвоженного поверхностного слоя. Постепенно влажность этого слоя снижается, а температура повышается до 100°C и более градусов. При температуре 105...115°C начинает образовываться корочка. Увеличение объема и высоты заготовки из теста прекращается, и форма будущего изделия окончательно стабилизируется [27].

Третий период выпечки наступает с момента образования корочки, т.е. когда температура поверхности достигает 105...115°C. Образование корки и структуры мякиша препятствует дальнейшему увеличению объема изделия. Происходит углубление зоны испарения, расположенной на границе подкоркового слоя и мякиша. С образованием корки скорость испарения снижается, достигая постоянной величины. Прогрев внутренних слоев продолжается и при достижении температуры центральных слоев 97...98°C, мякиш считается полностью пропеченным и процесс выпечки на этом закачивается [27].

Коагуляция белков клейковины под воздействием высоких температур обуславливает фиксирование пористой структуры теста. Стенки пор мякиша представляют собой массу коагулированного белка клейковины, в которую вкраплены частично клейстеризованные зерна крахмала. При температуре около 69°C начинается переход теста в состояние мякиша. Завершается процесс формирования мякиша при температуре 92...98°C.

Потемнение корочки при выпечке вызывается образованием меланоидинов, продуктов карамелизации сахаров и декстринизации крахмала. Эти реакции протекают в основном в корочке, так как её температура более высокая. Интенсивность окраски зависит от содержания в тесте аминокислот и редуцирующих сахаров. Также при выпечке наблюдается процесс меланоидинообразования – это реакция взаимодействия альдегидных групп альдосахаров с аминоклассами белков, аминокислот с образованием карбонильных соединений и темноокрашенных продуктов – меланоидинов. Они в свою очередь окрашивают корочку в красивый золотисто-коричневый цвет. Аро-

мат изделия зависит от карбонильных соединений (альдегиды, кетоны) и обуславливают в основном аромат изделия.

Пищевая ценность – это понятие, отражающее всю полноту полезных свойств пищевого продукта, включая степень обеспечения физиологических потребностей человека в основных пищевых веществах, энергию и органолептические свойства [14]. Пищевая ценность характеризуется химическим составом пищевого продукта с учётом его потребления в общепринятом количестве.

Пищевая ценность продуктов питания определяется в первую очередь энергетической и биологической ценностью, составляющих её компонентов, а также пропорциями отдельных видов компонентов в их общем количестве.

Для расчета химического состава блюда выписываем набор продуктов по массе брутто и нетто (г), а затем химический состав продуктов (%), используя справочные таблицы. Данные справочных таблиц о содержании основных веществ (вода, белки, жиры, углеводы), приведенные в граммах, заносятся в графы 4, 6, 8, 10 таблицы (приложение 2). Пересчет производят на массу продукта, указанную в рецептуре. Полученные данные заносят в графы 5, 7, 9, 11. Затем определяется сохранность массы и пищевых веществ для продуктов, подвергаемых тепловой обработке.

Данные о сохранности заносят в таблицу и проводят расчет содержания веществ в полуфабрикate по формуле:

$$K_{\Gamma} = \frac{K_u \times C_B}{100}, \quad (1.5)$$

где K_u – содержание вещества в полуфабрикate (готовом блюде), г или мг;

K_2 – содержание вещества в заданной массе сырья, г или мг;

C_B – сохранность вещества при тепловой обработке, %.

Расчетные данные заносят в соответствующие графы таблицы. По расчетным данным с учетом сохранности массы и пищевых веществ в отдель-

ных полуфабрикатах рассчитывают сумму веществ в полуфабрикате до выпекания в полном сырьевом наборе.

Расчет пищевой и энергетической ценности сырьевого набора изделия «Вафли бельгийские» представлен в приложении 2.

Расчет пищевой ценности изделия представлен в приложении 3.

Биологическая ценность отражает качество белковых компонентов продукта, связанных как с перевариванием белка, так и со степенью сбалансированности его аминокислотного состава. Биологическая ценность изделия представлена в приложении.

Энергетическая ценность – это показатель, характеризующий ту долю энергии, которая высвобождается из пищевых веществ в процессе биологического окисления, и используется для обеспечения биологических функций организма.

Упёк – в хлебопекарном деле разность между массой тестовой заготовки перед посадкой в печь и вышедшим готовым горячим изделием. Упек при выпекании вафель составляет 25%.

Основные потери витаминов объясняются их разрушением вследствие воздействия высокой температуры. По меньшей мере половина потерь витаминов происходит вследствие теплового разрушения, а для витамина С эта величина может достигать 60...70%. Потери энергетической ценности составляют до 10%. Таким образом, термическая обработка пищи, с одной стороны, способствует усвоению пищевых веществ, а с другой – приводит к значительным потерям пищевых веществ вследствие термического разрушения.

Сбалансированность минеральных элементов в наибольшей степени изучена в отношении кальция, фосфора и магния. Сбалансированность кальция и фосфора определяется оптимальным отношением 1:1,5, а сбалансированность кальция и магния – отношением 1:0,6. Молоко и молочные продукты имеют соотношение кальция и фосфора равное – 1:0,8; и соотношение кальция и магния равное – 1:0,1.

Сбалансированность кальция, фосфора и магния в пищевых продуктах определяет уровень усвоения этих минеральных веществ в организме. Таким образом, оптимальная сбалансированность кальция и фосфора, кальция и магния отмечается в молоке и молочных продуктах. Такая благоприятная сбалансированность обеспечивает высокую усвояемость кальция молока и молочных продуктов, делая их незаменимым источником усвояемого кальция.

Степень удовлетворения суточной потребности разрабатываемого изделия представлена в табл. 1.3 и рассчитана по отношению к данным пищевых веществ согласно формуле сбалансированного питания по Л. Л. Покровскому [22].

Таблица 1.3

Степень удовлетворения суточной потребности в пищевых веществах при употреблении разрабатываемого изделия «Вафли бельгийские» (на 200 г)

| Пищевые вещества | Суточная потребность по формуле сбалансированного питания | Содержание в разрабатываемом изделии | Степень удовлетворения, % |
|-----------------------|---|--------------------------------------|---------------------------|
| Белки | 80-100 г | 16,0 г | 20,00 |
| Жиры | 80-100 г | 33,5 г | 41,86 |
| Углеводы | 400-500 г | 84,4 г | 21,10 |
| Минеральные вещества: | | | |
| Натрий | 4000-6000 мг | 122,0 мг | 3,05 |
| Калий | 2500-5000 мг | 249,0 мг | 9,96 |
| Кальций | 800-1000 мг | 99,0 мг | 12,38 |
| Магний | 300-500 мг | 27,0 мг | 9,00 |
| Фосфор | 1000-1500 мг | 211,0 мг | 21,10 |
| Железо | 15 мг | 2,4 мг | 16,00 |
| Витамины: | | | |
| А | 1,5-2,5 мг | 1,6 мг | 64,00 |
| В ₁ | 1,5-2,0 мг | 0,22 мг | 14,67 |
| В ₂ | 2,0-2,5 мг | 0,32 мг | 16,00 |
| РР | 15-25 мг | 1,36 мг | 9,07 |
| С | 70-100 мг | 0,5 мг | 0,71 |
| Общая калорийность | 3000 ккал | 760,7 ккал | 25,36 |

Из табл. 1.3 видно, что степень удовлетворения суточной потребности по таким пищевым веществам, как: белки, жиры, углеводы, кальций, фосфор,

железо, витамины А, В₁, В₂, близка к норме, что свидетельствует о хорошей сочетаемости и соотношении продуктов.

Технико-технологическая карта (ТТК) – документ, разрабатываемый на новую продукцию и устанавливающий требования к качеству сырья и пищевых продуктов, рецептуру продукции, требования к технологическому процессу изготовления, к оформлению, реализации и хранению, показатели качества и безопасности, а также пищевую ценность продукции общественного питания. ТТК разрабатываются только на новую нетрадиционную продукцию, впервые изготавливаемую на предприятии общественного питания. [14].

Технико-технологическая карта на фирменное мучное кондитерское изделие «Вафли бельгийские» представлена в приложении 4.

1.2. Обоснование проекта

Первостепенную роль в реализации идеи предприятия общественного питания играет его месторасположение. Хорошее размещение является залогом процветающего бизнеса. В первую очередь необходимо определить, целесообразно ли строительство предприятия общественного питания в выбранном районе. Он должен быть густонаселенным, с развитой инфраструктурой, с удобной транспортной развязкой. Выбранный участок под строительство расположен по адресу: г. Белгород, пр. Славы, д. 148В, отвечает всем требованиям. В среднем, количество жителей указанного микрорайона составляет около 15 тыс. чел.

Действующие в данном районе предприятия представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Характеристика действующих предприятий общественного питания

| Тип действующих предприятий общественного питания | Адрес | Количество мест | Режим работы | Форма обслуживания |
|---|------------------------------|-----------------|--------------|--------------------|
| Столовая «Бродвей» | ул. Народный бульвар, д. 111 | 30 | 9.00–17.00 | Самообслуживание |
| Кафе «Зачет» | ул. Гостенская, д. 3А | 50 | 10.00–2.00 | Официантами |
| Кафе «НАТС» | ул. Преображенская, д. 120 | 25 | 10.00–23.00 | Официантами |
| Кафе «Русский стиль» | ул. Преображенская, д. 109 | 70 | 12.00–22.00 | Официантами |
| Столовая «Фуршет» | ул. Чапаева, д. 9 | 20 | 9.00–21.00 | Самообслуживание |
| Итого | | 195 | | |

Суммарное количество мест в общедоступных предприятиях общественного питания вычисляем с учетом норматива мест на 1000 жителей. Для этого показателя необходимо знать коэффициент внутригородской миграции жителей города. Его вычисляем по формуле:

$$K_M = \frac{N - (N_1 - N_2) \times \rho}{N}, \quad (1.6)$$

где N_1 – численность жителей района, уезжающих в другие районы, тыс. чел.;

N_2 – численность приезжающих в район из других районов, тыс. чел.;

ρ – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих (принимается равным 1,65).

Расчет общего количества мест в действующих предприятиях общественного питания заданного района производим по формуле:

$$P = N \times K_M \times n \quad (1.7)$$

где N – численность населения района, тыс. чел.;

K_M – коэффициент внутригородской миграции, доли единицы;

n – норматив мест на 1000 жителей на расчетный срок ($n=46$) [20].

Численность жителей района (N) – 15 тыс. чел., численность уезжающих в другие районы (N_1) – 10 тыс. чел., численность приезжающих в район застройки из других районов (N_2) – 6 тыс. чел. Произведем расчет коэффициента внутрирайонной миграции по формуле (1.6):

$$K_M = \frac{15 - (10 - 6) \times 1,65}{15} = 0,56$$

Таким образом, количество мест в действующих предприятиях общественного питания в выбранном районе рассчитываем по формуле (1.7):

$$P = 15 \times 0,56 \times 46 = 386 \text{ мест}$$

Из табл. 1.4 видно, что количество мест в действующих предприятиях общественного питания составляет 195. По расчетам найдено необходимое количество мест для данного района – 386. Исходя из полученных данных, дефицит мест составил 191, что подтверждает необходимость строительства кафе «Candy Waffles».

Мягкие вафли пользуются огромной популярностью в мире. В США существует праздник – национальный день вафель. Таким образом, проанализировав действующие предприятия общественного питания в районе предполагаемого строительства, было решено разработать проект кафе «Candy Waffles», что объясняется отсутствием в г. Белгороде специализированного заведения с ассортиментом бельгийских вафель.

В предполагаемом районе строительства целесообразно построить кафе «Candy Waffles», рассчитанное на 60 посадочных мест. Данное количество мест позволит организовывать детские праздники и принимать гостей во время массовых городских мероприятий.

Обслуживание на предприятиях общественного питания играет ключевую роль. Ведь гость, помимо качественно приготовленных блюд, хочет по-

лучить сервис. Именно поэтому обслуживание посетителей будет осуществляться официантами.

Будет применяться предварительная форма расчетов. Гость, ознакомившись с меню, оплачивает заказанные блюда, получает чек и табличку с номером. Посетитель может сесть за любой понравившийся ему столик и поставить на него табличку. Официант будет ориентироваться по поставленным на столах табличкам, и доставлять блюда. Для удобства и быстроты выбрана индивидуальная форма обслуживания официантами. За каждым официантом закреплено определенное количество обслуживаемых столов. Расчеты будут осуществляться за наличный расчет и по безналичному расчету.

Выбранный участок строительства располагается в спальном микрорайоне, он является пересечением транспортных магистралей и пешеходных потоков. Рядом расположены парковочные места для автомобилей. Кафе находится в шаговой доступности от остановок, на участке имеется удобная транспортная развязка. Предприятие будет построено рядом с жилой застройкой, поэтому у жителей расположенных рядом домов будет возможность проводить время в заведении. Приток посетителей будет осуществляться благодаря расположению кафе вблизи университета НИУ «БелГУ» и спортивного стадиона «Энергомаш».

Проанализировав действующие предприятия общественного питания в районе (табл. 1.4), целесообразным считается проводить обслуживание гостей с 10.00 до 22.00. Выбран полуторасменный режим работы залов. Таким образом, проектируемое кафе сможет удовлетворить потребности гостей в продукции, также создать комфортные условия потребления блюд и проведения досуга.

В соответствии с производственной программой предприятия общественного питания будет осуществляться организация продовольственного снабжения. Поставка производственного сырья и покупных товаров будет осуществляться за счет промышленных предприятий и оптовых баз. Для этого необходимо заключить долгосрочный договор на поставку продукции и

покупных товаров. Так как предприятие не имеет собственный специальный автомобиль для транспортировки сырья, эту функцию берет на себя поставщик. Источники продовольственного снабжения представлены в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Источники продовольственного снабжения

| Наименование источников | Наименование группы товаров | Периодичность завоза | Примечание |
|-----------------------------------|--|----------------------|----------------------|
| ЗАО МК «Авида» | Молоко, сливки, масло сливочное | Ежедневно | Транспорт поставщика |
| ЗАО ТД «Приосколье» | Яйцо куриное, курица | 1 раз в 3 дня | Транспорт поставщика |
| ООО ТФ «Аквалайн» | Напитки безалкогольные | 1 раз в 7 дней | Транспорт поставщика |
| Оптовый овощной рынок г. Белгород | Ягоды, фрукты, овощи, зелень | 1 раз в 3 дня | Транспорт поставщика |
| ООО ТД «Валуйские масла» | Пищевые жиры | 1 раз в 7 дней | Транспорт поставщика |
| ООО ТК «Гурман» | Чай, кофе | 1 раз в 15 дней | Транспорт поставщика |
| ТК «Агат» | Вкусовые товары (соль, сахар, специи, бакалея) | 1 раз в 15 дней | Транспорт поставщика |

Периодичность поставки сырья выбрана с учетом сроков годности продуктов. Таким образом, предприятие общественного питания будет сотрудничать с местными фирмами и компаниями в г. Белгороде.

Проектируемое предприятие общественного питания должно иметь наличие всех необходимых коммуникаций. К ним относятся: система водоснабжения (хозяйственно-питьевого, противопожарного и горячего), канализации, вентиляции, отопления и электроосвещения. Также отдельные группы помещений будут дополнительно оборудованы: устройствами кондиционирования, установками сигнализации и оповещения об опасности (пожар, несанкционированное проникновение).

Предприятия общественного питания занимаются не только производством кулинарной продукции, но и также организацией реализации в месте

потребления. Для бесперебойного процесса обслуживания гостей разрабатывается схема технологического процесса кафе, указанная в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Схема технологического процесса предприятия

| Операции и их режимы | Производительные, торговые и вспомогательные помещения | Применяемое оборудование |
|---|--|---|
| Прием продуктов и товаров 8.00–14.00 | Разгрузочная | Весы товарные, тележки грузовые |
| Хранение (осуществляется в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами и правилами) | Складские помещения | Стеллажи (стационарные, передвижные), подтоварники, контейнеры, холодильные камеры, шкафы |
| Подготовка продуктов и полуфабрикатов к дальнейшей обработке 9.00–22.00 | Кулинарный цех | Производственные столы, моечные ванны, холодильные шкафы, механическое измерительное оборудование |
| Приготовление продукции 9.00–22.00 | Кулинарный цех | Производственные столы, моечные ванны, холодильные шкафы, тепловое, механическое, вспомогательное, измерительное, механическое оборудование |
| Реализация продукции 10.00–22.00 | Раздаточная | Раздаточное оборудование |
| Организация потребления продукции и покупных товаров 10.00–22.00 | Зал кафе | Мебель (столы обеденные, барная стойка, кресла, стулья, холодильное оборудование) |

Исходные данные проектируемого кафе представлены в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Исходные данные проектируемого предприятия

| Наименование и тип предприятия | Место строительства | Число мест | Площадь зала, м ² | Сменность работы | Количество дней работы в году |
|--------------------------------|---------------------------------|------------|------------------------------|------------------|-------------------------------|
| Кафе «Candy Waffles» | г. Белгород, пр. Славы, д. 148В | 60 | 84 | полуторасменный | 365 |

В технико-экономическом обосновании проекта была подтверждена необходимость строительства кафе «Candy Waffles». Выбрано место строительства предприятия: г. Белгород, пр. Славы, д. 148В; форма и метод обслу-

живания официантами, определены источники снабжения и разработана схема технологического процесса.

1.3. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы предприятия

Производственная программа представляет собой совокупность задач по производству и реализации продукции различного ассортимента.

Определение количества потребителей, обслуживаемых за 1 час работы предприятия, определяем по формуле:

$$N_{\text{ч}} = P \times \frac{60 \times x_{\text{ч}}}{100 \times t_n}, \quad (1.8)$$

где $N_{\text{ч}}$ – количество потребителей за час работы зала, чел.;

P – вместимость зала (число мест);

t_n – продолжительность посадки, мин [20];

$x_{\text{ч}}$ – загрузка зала в данный час, % [23].

Общее число потребителей за день определяем по формуле:

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}}. \quad (1.9)$$

Определение количества потребителей в кафе представлено в табл. 1.8.

Таблица 1.8

Определение количества потребителей

| Часы работы | Оборачиваемость мест за час, раз | Коэффициент загрузки зала | Количество потребителей, чел. |
|-------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10.00-11.00 | 0,5 | 0,3 | 9 |
| 11.00-12.00 | 2 | 0,6 | 72 |
| 12.00-13.00 | 2 | 0,8 | 96 |
| 13.00-14.00 | 2 | 0,5 | 60 |
| 14.00-15.00 | 2 | 0,3 | 36 |
| 15.00-16.00 | 2 | 0,2 | 24 |

Окончание табл. 1.8

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------|-----|-----|-----|
| 16.00-17.00 | 2 | 0,2 | 24 |
| 17.00-18.00 | 2 | 0,5 | 60 |
| 18.00-19.00 | 2 | 0,6 | 72 |
| 19.00-20.00 | 1,2 | 0,6 | 43 |
| 20.00-21.00 | 1,2 | 0,6 | 43 |
| 21.00-22.00 | 1,2 | 0,3 | 21 |
| Итого | | | 560 |

Общее количество блюд, реализуемых в предприятие в течение дня, определяем по формуле:

$$n_d = N_d \times m \quad (1.10)$$

где n_d – общее количество блюд;

N_d – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд [20].

В специализированном кафе с частичным обслуживанием официантами коэффициент потребления блюд равен 1,2 [20]. Таким образом, общее количество блюд, реализуемых на предприятии, составит:

$$n_d = 560 \times 1,2 = 672 \text{ блюд}$$

Внутригрупповую разбивку блюд осуществляем в соответствии с процентным соотношением блюд.

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием, представлено в табл. 1.9.

Таблица 1.9

Расчет количества блюд меню по группам

| Блюда | Соотношение блюд, % | | Количество блюд |
|-----------------|----------------------|------------------|-----------------|
| | от общего количества | от данной группы | |
| Сладкие вафли | 94 | 100 | 632 |
| Несладкие вафли | 6 | 100 | 40 |

На предприятии общественного питания реализуются покупные товары и прочую продукцию собственного производства, расчет которых представлен в табл. 1.10.

При расчете количества покупных товаров и прочей продукции собственного производства учитываем нормы потребления продуктов одним потребителем [20, 23, 25].

Таблица 1.10

Расчет количества покупных товаров и прочей продукции
собственного производства

| Наименование продуктов | Единица измерения | Норма потребления одним потребителем | Общее количество на 560 человек |
|-------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Горячие напитки: | л | 0,143 | 80,08 |
| – чай | | 0,10 | 56,00 |
| – кофе | | 0,033 | 18,48 |
| – какао | | 0,01 | 5,60 |
| Холодные напитки: | л | 0,09 | 50,40 |
| – газированная вода | | 0,03 | 16,80 |
| – минеральная вода | | 0,01 | 5,60 |
| – натуральные соки | | 0,02 | 11,20 |
| – лимонад собственного производства | | 0,01 | 5,60 |
| – фреши собственного производства | | 0,01 | 5,60 |
| - молочные коктейли | | 0,01 | 5,60 |

На основании проведенных расчетов, а также с учетом ассортимента реализуемой продукции разрабатываем производственную программу, которая представляет собой расчетное меню на один день, в котором указаны номера рецептов, наименование блюд, их выходы и количество порций.

Производственная программа кафе «Candy Waffles» представлена в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Производственная программа кафе «Candy Waffles»

| № по сборнику рецептур | Наименование блюд | Выход, г | Количество блюд |
|------------------------|--|--------------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Несладкие вафли | | | |
| ТТК №1 | Картофельные вафли с копченым лососем и яйцом-пашот | 200/30/60 | 20 |
| ТТК №2 | Картофельные вафли с оливье | 200/40 | 20 |
| Сладкие вафли | | | |
| ТТК №3 | Брюссельские вафли с банановым кремом, орехами и с шариком мороженого | 200/30/5/50 | 56 |
| ТТК №4 | Брюссельские вафли с клубничным соусом, сливками и с шариком мороженого | 200/30/15/50 | 44 |
| ТТК №5 | Брюссельские вафли с малиновым соусом, чиз-крем и шариком мороженого | 200/30/5/50 | 48 |
| ТТК №6 | Брюссельские вафли с медом | 200/30 | 30 |
| ТТК №7 | Брюссельские вафли с нежным кремом, фруктами и шариком мороженого | 200/30/30/50 | 53 |
| ТТК №8 | Брюссельские вафли с пастой Nutella, бананом и шариком мороженого | 200/30/15/50 | 50 |
| ТТК №9 | Брюссельские вафли с пюре из киви, ягодным сиропом и шариком мороженого | 200/30/30/50 | 51 |
| ТТК №10 | Брюссельские вафли с сыром маскарпоне, фруктами и шариком мороженого | 200/30/30/50 | 50 |
| ТТК №11 | Брюссельские вафли с тертым шоколадом, горячим соусом и шариком мороженого | 200/30/30/50 | 54 |
| ТТК №12 | Льежские вафли с клубникой, шоколадным соусом | 200/30/15 | 52 |
| ТТК №13 | Льежские вафли с клиновым сиропом | 200/30 | 46 |
| ТТК №14 | Льежские вафли с ягодным сиропом | 200/30 | 48 |
| ТТК №37 | Льежские вафли с карамельным сиропом | 200/30 | 50 |
| Горячие напитки | | | |
| 944 | Чай черный с лимоном | 200/15/15 | 12 |
| ТТК №15 | Чай «Имбирный с медом» | 600 | 26 |
| ТТК №16 | Чай «Маракуя-имбирь» | 600 | 22 |
| ТТК №17 | Чай «Облепихово-цитрусовый» | 600 | 22 |
| ТТК №18 | Чай «Травяной» | 200 | 10 |
| ТТК №19 | Чай «Фруктовый» | 600 | 11 |
| ТТК №20 | Черный чай с чабрецом | 600 | 5 |
| ТТК №21 | Какао с маршмеллоу | 300/5 | 13 |
| 959 | Какао с молоком | 300 | 5 |
| ТТК №22 | Кофе «Двойной эспрессо» | 60 | 7 |
| ТТК №23 | Кофе «Американо» | 200 | 8 |
| ТТК №24 | Кофе «Капучино» | 200 | 14 |
| ТТК №25 | Кофе «Латте» | 300 | 14 |
| ТТК №26 | Кофе «Раф» | 300 | 8 |

Окончание табл. 1.11

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------|--|-------|----|
| ТТК №27 | Кофе «Розовый латте» | 300 | 19 |
| Холодные напитки | | | |
| ТТК №28 | Молочный коктейль ванильный | 300 | 6 |
| ТТК №29 | Молочный коктейль банановый | 300 | 5 |
| ТТК №30 | Молочный коктейль шоколадный | 300 | 8 |
| ТТК №31 | Кофе «Айс-латте» | 300 | 5 |
| ТТК №32 | Лимонад «Мохито» безалкогольный | 450 | 8 |
| ТТК №33 | Лимонад «Классический» | 450 | 4 |
| ТТК №34 | Фреш «Апельсиновый» | 200 | 10 |
| ТТК №35 | Фреш «Морковный со взбитыми сливками» | 200/5 | 9 |
| ТТК №36 | Фреш «Яблочный» | 200 | 9 |
| Безалкогольные напитки | | | |
| | Минеральная вода «Аква Минерале» (в ас- сортименте) | 500 | 11 |
| | Coca Cola | 500 | 11 |
| | Fanta | 500 | 11 |
| | Sprite | 500 | 11 |

В ходе разработки производственной программы проектируемого кафе на 60 мест было определено количества потребителей и потребляемых блюд, а также количество покупной продукции предприятия. В меню преобладают сладкие вафли и горячие напитки. Разработанная производная программа предприятия является основой для дальнейших технологических расчетов.

Расчет количества сырья

При определении количества сырья по расчетному меню производим расчет массы каждого из продуктов (G , кг), необходимых для приготовления всех блюд, входящих в состав производственной программы предприятия по формуле:

$$G = \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.10)$$

где g_p – норма сырья или полуфабриката на одно блюдо на один кг выхода готово блюда по сборнику рецептов или ТТК, г;

n – количество блюд (шт.) или готовой продукции, кг, реализуемой предприятием за день, в состав которой входит данный продукт [20].

Общую массу сырья ($G_{\text{общ}}$, кг) данного вида определяем по формуле:

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.11)$$

где $G_1 \dots G_n$ – масса продукта данного вида, входящего в состав различных блюд, кг.

Расчет требуемого количества сырья представлен в приложении 5.

На основании выполненных расчетов составляем сводную продуктовую ведомость (табл. 1.12).

Таблица 1.12

Сводная продуктовая ведомость

| Продукты | Среднедневное количество продуктов, кг |
|--|--|
| 1 | 2 |
| Апельсин свежий | 3,22 |
| Банан свежий | 1,40 |
| Ванилин | 0,63 |
| Ванильный сахар | 0,06 |
| Вода минеральная «Аква Минерале» | 5,50 |
| Голубика свежая | 0,26 |
| Груша свежая | 1,54 |
| Разрыхлитель | 0,12 |
| Ежевика | 0,26 |
| Имбирь | 0,86 |
| Какао-порошок «Nesquik» | 0,18 |
| Картофель | 5,48 |
| Киви свежий | 2,39 |
| Клубника свежая | 3,71 |
| Колбаса вареная Дубки «Докторская» | 0,12 |
| Горошек зеленый консервированный Бондюэль «Нежный» | 0,12 |
| Кофе натуральный «Арабика» | 1,31 |
| Лайм свежий | 0,04 |
| Лесной орех (фундук) | 0,28 |

Окончание табл. 1.12

| 1 | 2 |
|---|-----------------|
| Лимон свежий | 0,54 |
| Лосось копченый | 0,60 |
| Лук зеленый | 0,02 |
| Майонез «Salve Классический» 50% | 0,04 |
| Малина свежая | 1,52 |
| Маршмеллоу «Guandy классик мини» | 0,07 |
| Масло сливочное «Марианна» 82,5% жирности | 21,52 |
| Мед горный алтайский | 2,33 |
| Молоко «Белый город» пастеризованное 3,2% жирности | 29,27 |
| Морковь | 3,16 |
| Мороженое «Пломбир» | 21,30 |
| Мука пшеничная высший сорт | 52,93 |
| Мята свежая | 0,08 |
| Облепиха свежая | 3,32 |
| Огурец свежий | 0,14 |
| Перец черный | 0,004 |
| Разрыхлитель для теста | 0,98 |
| Сахар-песок | 13,12 |
| Сахар жемчужный | 2,90 |
| Сахарная пудра | 0,11 |
| Свекольный сок | 0,19 |
| Сироп банановый «Monin» | 0,10 |
| Сироп ванильный «Monin» | 0,17 |
| Сироп карамельный «Monin» | 1,50 |
| Сироп клиновыи «Monin» | 1,38 |
| Сироп со вкусом маракуйи «Monin» | 2,20 |
| Сироп ягодный «Monin» | 1,44 |
| Сливки 10% жирности | 2,23 |
| Сливки 33% жирности | 0,05 |
| Сметана 20% жирности | 0,67 |
| Соль пищевая | 0,05 |
| Сыр «Маскарпоне» | 1,50 |
| Сыр «Российский» | 0,60 |
| Уксус столовый 9% | 0,20 |
| Чабрец сушеный | 0,11 |
| Чай травяной «Бодрящий», в пакетиках «Ветер в травах» | 0,02 |
| Чай черный листовой | 0,31 |
| Шоколад горький «Россия – щедрая душа!» | 1,74 |
| Шоколадная паста «Nutella» | 1,50 |
| Яблоко свежее | 2,33 |
| Яйцо куриное столовое | 27,97 (608 шт.) |
| Coca Cola | 5,50 |
| Fanta | 5,50 |
| Sprite | 5,30 |

Расчеты складской группы помещений будут производиться на основании расчета продуктов, которые указаны в сводной продуктовой ведомости.

Проектирование складской группы помещений

Складские помещения на предприятии общественного питания применяются для кратковременного хранения сырья и полуфабрикатов сроком до 10 дней (для муки, сахара, соли и др. допустимы до 15 сут., специй – до 30 сут.). Складские помещения классифицируются на две группы: охлаждаемые и неохлаждаемые кладовые. В охлаждаемых помещениях хранят скоропортящиеся продукты. К охлаждаемым относят следующие камеры:

- фруктов, ягод, овощей, напитков;
- молочных продуктов, жиров, гастрономии.

Неохлаждаемые помещения представлены кладовыми:

- сухих продуктов (мука и т.д.);
- овощей.

Охлаждаемые камеры обеспечивают сохранность поступающих продуктов. На небольших предприятиях общественного питания устанавливают сборно-разборную охлаждаемую камеру.

Кладовая сухих продуктов предназначена для хранения муки, соли, сахара и прочих сыпучих продуктов, а так же товаров, чувствительных к режиму влажности воздуха – чай, кофе.

Кладовая овощей предназначена для хранения овощей, не требующих охлаждения при хранении.

Расчет площади, занимаемой продуктами, производим по формуле:

$$S_{\text{пр}} = \frac{G_{\text{дн}} \times t \times K_m}{H}, \quad (1.12)$$

где $G_{\text{дн}}$ – среднеедневное количество продукта, кг;

t – срок хранения продуктов, дней;

K_m – коэффициент, учитывающий массу тары (для деревянной и металлической – 1,2; для бумажной и пластмассовой – 1,1; для стеклянной – 1,3...2,0);

n – норма нагрузки на 1 м² площади пола, кг/м² [25].

Расчет площади, занимаемой продуктами, представлен в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов

| Наименование продукта | Среднедневное количество продуктов, кг | Срок хранения, дней | Коэффициент, учитывающий массу тары | Количество продуктов, подлежащих хранению | Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, кг/м ² | Площадь, занимаемая продуктами, м ² | Вид складского оборудования |
|----------------------------------|--|---------------------|-------------------------------------|---|---|--|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Ванилин | 0,63 | 10 | 1,1 | 6,93 | 500 | 0,014 | ст |
| Ванильный сахар | 0,06 | 10 | 1,1 | 0,66 | 500 | 0,001 | ст |
| Разрыхлитель | 0,12 | 10 | 1,1 | 1,32 | 500 | 0,003 | ст |
| Какао-порошок «Nesquik» | 0,18 | 10 | 1,1 | 1,98 | 500 | 0,004 | ст |
| Имбирь (корень) | 0,86 | 10 | 1,2 | 10,32 | 180 | 0,057 | пт |
| Картофель | 5,48 | 10 | 1,1 | 60,28 | 500 | 0,121 | пт |
| Консервированный зеленый горошек | 0,12 | 10 | 1,2 | 1,44 | 220 | 0,007 | ст |
| Кофе натуральный «Арабика» | 1,31 | 10 | 1,1 | 14,41 | 500 | 0,029 | ст |
| Лесной орех (фундук) | 0,28 | 10 | 1,1 | 3,08 | 300 | 0,010 | ст |
| Маршмеллоу | 0,07 | 10 | 1,1 | 0,77 | 80 | 0,010 | ст |
| Мед | 2,33 | 5 | 1,5 | 17,48 | 100 | 0,175 | ст |
| Мука пшеничная высший сорт | 52,93 | 10 | 1,1 | 582,23 | 500 | 1,164 | пт |
| Перец черный | 0,004 | 10 | 1,1 | 0,04 | 100 | 0,001 | ст |

Окончание табл. 1.13

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------------------------|-------|----|-----|--------|-----|-------|-------------|
| Разрыхлитель для теста | 0,98 | 10 | 1,1 | 10,78 | 100 | 0,108 | ст |
| Сахар-песок | 13,12 | 10 | 1,1 | 144,32 | 500 | 0,289 | пт |
| Сахар жемчужный | 2,90 | 10 | 1,1 | 31,90 | 500 | 0,064 | пт |
| Сахарная пудра | 0,11 | 10 | 1,1 | 1,21 | 500 | 0,002 | ст |
| Сироп банановый | 0,10 | 10 | 1,5 | 1,50 | 170 | 0,009 | ст |
| Сироп ванильный | 0,17 | 10 | 1,5 | 2,55 | 170 | 0,015 | ст |
| Сироп карамельный | 1,50 | 10 | 1,5 | 22,5 | 170 | 0,132 | ст |
| Сироп клиновы | 1,38 | 10 | 1,5 | 20,7 | 170 | 0,122 | ст |
| Сироп со вкусом маракуйи | 2,20 | 10 | 1,5 | 33,00 | 170 | 0,194 | ст |
| Сироп ягодный | 1,44 | 10 | 1,5 | 21,6 | 170 | 0,127 | ст |
| Соль пищевая | 0,05 | 10 | 1,1 | 0,55 | 600 | 0,001 | ст |
| Уксус столовый 9% | 0,20 | 10 | 1,5 | 3,00 | 170 | 0,018 | ст |
| Чабрец | 0,11 | 10 | 1,1 | 1,21 | 100 | 0,012 | ст |
| Чай травяной | 0,02 | 10 | 1,1 | 0,22 | 100 | 0,002 | ст |
| Чай черный листовой | 0,31 | 10 | 1,1 | 3,41 | 100 | 0,034 | ст |
| Шоколад горький | 1,74 | 5 | 1,1 | 9,57 | 80 | 0,119 | ст |
| Ягодный сироп | 1,53 | 10 | 1,5 | 22,95 | 170 | 0,135 | ст |
| Итого | | | | | | 1,419 | Стеллаж |
| | | | | | | 1,695 | Подтоварник |

Для хранения сырья в кладовой сухих продуктов устанавливаем стеллаж СПС-1А (габаритные размеры 1500×500 мм) в количестве 1 шт. [35] и подтоварник ПТ-120/50 (габаритные размеры 1200×500 мм) в количестве 2 шт. [37].

Хранение отдельных видов сырья осуществляем с использованием холодильного оборудования. Требуемую вместимость холодильного шкафа, определяем по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.13)$$

где G – масса сырья подлежащего хранению, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье (0,75...0,80).

«При выборе вместимости холодильного шкафа исходим из того, что каждая 0,1 м³ объема, указанного в марке оборудования, соответствует 20 кг хранящихся в нем продуктов» [20].

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Расчет количества молочно-жировых продуктов и гастрономии,
подлежащих хранению в холодильном шкафу

| Наименование продукта | Среднедневное количество продуктов, кг | Срок хранения, сут. | Масса продукта, подлежащего хранению, кг |
|--|--|---------------------|--|
| Колбаса вареная Дубки «Докторская» | 0,12 | 3 | 0,36 |
| Лосось копченый | 0,60 | 5 | 3,00 |
| Майонез «Calve Классический» 50% | 0,04 | 10 | 0,40 |
| Масло сливочное «Марианна» 82,5% жирности | 21,52 | 3 | 64,56 |
| Молоко «Белый город» пастеризованное 3,2% жирности | 29,27 | 1,5 | 43,91 |
| Сливки 10% жирности | 2,23 | 1,5 | 3,35 |
| Сливки 33% жирности | 0,05 | 1,5 | 0,08 |
| Сметана 20% жирности | 0,67 | 3 | 2,01 |
| Сыр «Маскарпоне» | 1,50 | 5 | 7,50 |
| Сыр «Российский» | 0,60 | 5 | 3,00 |
| Шоколадная паста «Nutella» | 1,50 | 3 | 4,50 |
| Яйцо куриное столовое | 27,97 | 5 | 139,85 |
| Итого | | | 272,52 |

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа для молочно-жировых продуктов и гастрономии составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{272,52}{0,75} = 363,36 \text{ кг}$$

Для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии устанавливаем 2 холодильных шкафа POLAIR CM110-S (ШХ-1,0) вместимостью 200 кг каждый [30].

Расчет количества фруктов, ягод, напитков и овощей, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.15.

Таблица 1.15

Расчет количества фруктов, ягод, напитков и овощей,
подлежащих хранению в холодильном шкафу

| Наименование продукта | Среднедневное количество продуктов, кг | Срок хранения, сут. | Масса продукта, подлежащего хранению, кг |
|----------------------------------|--|---------------------|--|
| Апельсин свежий | 3,22 | 2 | 6,44 |
| Банан свежий | 1,40 | 2 | 2,80 |
| Болгарский перец | 1,90 | 10 | 19,00 |
| Вода минеральная «Аква Минерале» | 5,50 | 2 | 11,00 |
| Голубика свежая | 0,26 | 2 | 0,52 |
| Груша свежая | 1,54 | 2 | 3,08 |
| Ежевика | 0,26 | 2 | 0,25 |
| Киви свежий | 2,39 | 2 | 4,78 |
| Клубника | 3,71 | 2 | 7,42 |
| Лайм свежий | 0,04 | 2 | 0,08 |
| Лимон свежий | 0,54 | 2 | 1,08 |
| Лук зеленый | 0,02 | 1 | 0,04 |
| Малина свежая | 1,52 | 2 | 3,04 |
| Мята | 0,08 | 1 | 0,08 |
| Облепиха свежая | 3,32 | 2 | 6,64 |
| Огурец свежий | 0,14 | 5 | 0,70 |
| Яблоко свежее | 2,33 | 2 | 4,66 |
| Coca Cola | 5,50 | 2 | 11,00 |
| Fanta | 5,50 | 2 | 11,00 |
| Sprite | 5,50 | 2 | 11,00 |
| Итого | | | 104,61 |

Требуемая вместимость холодильного шкафа для фруктов, ягод, напитков и овощей составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{104,61}{0,75} = 139,48 \text{ кг}$$

Для хранения фруктов, ягод, напитков и овощей устанавливаем холодильные шкафы ШХ 0,80М МариХолодМаш вместимостью 160 кг в количестве 1 шт. [33].

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном ларь, представлен в табл. 1.16.

Таблица 1.16

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном ларь

| Наименование продукта | Среднедневное количество продуктов, кг | Срок хранения, сут. | Масса продукта, подлежащего хранению, кг |
|-----------------------|--|---------------------|--|
| Мороженое «Пломбир» | 21,30 | 1 | 21,30 |
| Итого | | | 21,30 |

Требуемая вместимость морозильного ларь составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{21,30}{0,75} = 28,4 \text{ кг}$$

Для хранения продуктов устанавливаем морозильный ларь Бирюса 210VK вместимостью 36,4 кг [33].

Подобрав необходимое складское оборудование, определяем суммарную площадь, занимаемую всеми видами оборудования, по формуле:

$$S_{\text{обор}} = S_{\text{подт}} + S_{\text{стел}} + S_{\text{хол}} \quad (1.14)$$

где $S_{\text{подт}}$ – площадь занимаемая подтоварниками, м²;

$S_{\text{стел}}$ – площадь, занимаемая стеллажами, м²;

$S_{\text{хол}}$ – площадь, занимаемая холодильниками, м².

Расчет площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов, представлен в табл. 1.17.

Таблица 1.17

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов

| Наименование оборудования | Марка оборудования | Количество единиц оборудования, шт. | Габаритные размеры, мм | | Площадь единицы оборудования, м ² | Площадь, занимаемая оборудованием, м ² |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------|--------|--|---|
| | | | длина | ширина | | |
| Стеллаж | СПС-1А | 1 | 1500 | 500 | 0,75 | 0,75 |
| Подтоварник | ПТ-120/50 | 2 | 1200 | 500 | 0,60 | 1,20 |
| Стол канцелярский | – | 1 | 800 | 650 | 0,52 | 0,52 |
| Стул канцелярский | СМ 7 | 1 | 470 | 530 | 0,25 | 0,25 |
| Весы товарные | М-ER 320AC-15.2 LCD «MARGO» | 1 | 230 | 330 | 0,002 | 0,08 |
| Итого | | | | | | 2,80 |

Общую площадь помещения определяем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \quad (1.15)$$

где $S_{\text{общ}}$ – общая площадь помещения, м²;

$S_{\text{обор}}$ – площадь, занимаемая оборудованием, м²;

η – коэффициент использования площади помещения (для кладовой сухих овощей – 0,4...0,6; для охлаждаемых камер – 0,45...0,60) [20].

Таким образом, площадь кладовой сухих продуктов составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,8}{0,4} = 7 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой сухих продуктов 7 м².

Расчет площади складского помещения для холодильного оборудования представлен в табл. 1.18.

Таблица 1.18

Определение площади, занятой оборудованием в складском помещении для
холодильного оборудования

| Наименование оборудования | Марка оборудования | Количество единиц оборудования, шт. | Габаритные размеры, мм | | Площадь единицы оборудования, м ² | Площадь, занимаемая оборудованием, м ² |
|---------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------|--------|--|---|
| | | | длина | ширина | | |
| Шкаф холодильный | ШХ 0,80М МариХолодМаш | 1 | 1195 | 595 | 0,71 | 0,71 |
| Шкаф холодильный | POLAIR CM110-S (ШХ-1,0) | 2 | 1402 | 665 | 0,93 | 1,86 |
| Ларь морозильный | Бирюса 210VK | 1 | 936 | 554 | 0,52 | 0,52 |
| Итого | | | | | | 3,09 |

Общую площадь помещения определяем по формуле (1.15):

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,09}{0,5} = 6,18 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь складского помещения для установки холодильного оборудования 6,18 м².

Складские помещения на предприятиях общественного питания служат для приемки и кратковременного хранения продуктов, сырья и полуфабрикатов. Склад располагается возле загрузочной зоны и имеет удобное расположение рядом с цехами. Отпуск продуктов осуществляется ежедневно. Режим работы склада соответствует режиму работы кафе – с 8.00 до 14.00. В кафе прием товара осуществляет заведующий складом. При получении продуктов со склада проверяется их соответствие требованию-накладной по ассортименту, массе и качеству. Принимая продукты, проверяют их количество и качество, а также состояние тары, определяют количество мест, пересчитывают штучные изделия, перевешивают весовые продукты. Основанием для отпуска продуктов на производство является требование (заявка) заведующего производством. Это требование должно быть утверждено директором предприятия. Материально ответственные работники при получении продуктов долж-

ны убедиться в исправности и точности весов, проверить качество и сроки реализации отпускаемых товаров, проследить за точностью взвешивания, отчета и записей в накладной. При сомнении в доброкачественности продуктов работники, получающие товар, обязаны немедленно сообщить об этом администрации предприятия.

В кафе установлены шкафы холодильные, в которых хранятся продукты со среднетемпературным режимом хранения. Также для хранения замороженных изделий предусмотрен морозильный ларь. Для хранения сыпучих продуктов в предприятии общественного питания оборудована кладовая для сухих продуктов.

Проектирование производственных помещений

Проектирование кулинарного цеха

Цех работает с 9.00 до 22.00. В понедельник, из-за небольшого количества посетителей, кулинарный цех работает с 9.30 до 22.00.

Производственную программу кулинарного цеха разрабатываем на основании производственной программы предприятия. В кулинарном цехе выделяем отделение подготовки продуктов, производственная программа которого представлена в приложении 5.

Схема технологического процесса представлена в табл. 1.19.

Таблица 1.19

Схема технологического процесса отделения подготовки продуктов

| Технологическая линия | Выполняемые операции | Используемое оборудование |
|------------------------------------|----------------------|---------------------------|
| Участок обработки овощей и фруктов | Сортировка | Подтоварник |
| | Мойка | Ванны моечные |
| | Очистка | Столы производственные |
| | Нарезка | Столы производственные |

Так как объем перерабатываемого сырья небольшой, то нецелесообразно устанавливать механическое оборудование. Очистка и нарезка будет осуществляться вручную.

Явочное количество производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, определяем с учетом норм выработки по формуле:

$$N_{\text{яв}} = \sum \frac{n}{H_{\text{в}} \times T \times \lambda}, \quad (1.16)$$

где n – количество переработанного сырья за день, кг;

$H_{\text{в}}$ – норма выработки одного работника за час, кг/ч (шт./ч);

T – продолжительность рабочего дня повара, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производственного труда ($\lambda=1,14$); применяется, если используется оборудование; если все делается вручную, то не используется [20].

Данные для расчета численности работников представлены в табл. 1.20.

Таблица 1.20

Расчету численности производственных работников
в отделение подготовки продуктов

| Наименование операций | Количество перерабатываемого сырья, кг | Норма выработки, кг/ч | Трудозатрат, чел.-ч |
|-----------------------|--|-----------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Мойка (ручная): | | | |
| – апельсины | 8,22 | 21,42 | 0,176 |
| – бананы | 1,75 | 11,42 | 0,020 |
| – голубика | 0,26 | 5,00 | 0,001 |
| – груша | 0,69 | 7,14 | 0,005 |
| – ежевика | 0,26 | 5,00 | 0,001 |
| – имбирь | 0,86 | 11,42 | 0,010 |
| – картофель | 5,48 | 12,85 | 0,070 |
| – киви | 0,64 | 7,14 | 0,005 |
| – клубника | 3,81 | 7,14 | 0,027 |
| – лайм | 0,04 | 5,00 | 0,000 |

Окончание табл. 1.20

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|-------|-------|
| – лимоны | 0,54 | 5,00 | 0,003 |
| – малина | 1,52 | 5,00 | 0,008 |
| – морковь | 5,16 | 15,71 | 0,081 |
| – облепиха | 3,32 | 5,00 | 0,017 |
| – огурцы | 0,14 | 11,42 | 0,002 |
| – яблоки | 0,83 | 21,42 | 0,018 |
| Переборка, обработка, очистка (ручная): | | | |
| – мята | 0,08 | 4,57 | 0,000 |
| – лук зеленый | 0,02 | 4,57 | 0,000 |
| Очистка (ручная): | | | |
| – апельсины | 8,22 | 21,42 | 0,176 |
| – бананы | 1,75 | 11,42 | 0,020 |
| – голубика | 0,26 | 5,00 | 0,001 |
| – груша | 0,69 | 7,14 | 0,005 |
| – ежевика | 0,26 | 5,00 | 0,001 |
| – имбирь | 0,86 | 11,42 | 0,010 |
| – картофель | 5,48 | 12,85 | 0,070 |
| – киви | 0,64 | 7,14 | 0,005 |
| – клубника | 3,81 | 7,14 | 0,027 |
| – лайм | 0,04 | 5,00 | 0,000 |
| – лимоны | 0,54 | 5,00 | 0,003 |
| – малина | 1,52 | 5,00 | 0,008 |
| – морковь | 5,16 | 15,71 | 0,081 |
| – облепиха | 3,32 | 5,00 | 0,017 |
| – огурцы | 0,14 | 11,42 | 0,002 |
| – яблоки | 0,83 | 21,42 | 0,018 |
| Промывание: | | | |
| – картофель | 4,12 | 12,85 | 0,053 |
| – морковь | 4,12 | 15,71 | 0,065 |
| Нарезка (ручная) | | | |
| – бананы | 0,75 | 11,42 | 0,009 |
| – груша | 0,53 | 7,14 | 0,004 |
| – имбирь | 0,78 | 11,42 | 0,009 |
| – клубника | 1,54 | 7,14 | 0,011 |
| – лайм | 0,04 | 5,00 | 0,000 |
| – лимоны | 0,54 | 5,00 | 0,003 |
| – лук зеленый | 0,02 | 4,57 | 0,000 |
| – морковь | 0,12 | 15,71 | 0,002 |
| – огурцы | 0,12 | 11,42 | 0,001 |
| – яблоки | 0,75 | 21,42 | 0,016 |
| Итого: | | | 1,059 |

Рассчитаем явочную численность работников отделения подготовки продуктов:

$$N_{\text{яв}} = \frac{1,059}{11,5} = 0,09 \text{ чел.}$$

Общая (списочная) численность производственных работников будет рассчитана в целом для всего цеха.

Определяем требуемую длину столов (L) по формуле:

$$L = l \times N_{\text{яв}}, \quad (1.17)$$

где l – длина рабочего места на одного работника, м ($l=1,25$);

$N_{\text{яв}}$ – число одновременно работающих в цехе человек.

Количество столов определяем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}}, \quad (1.18)$$

где $L_{\text{ст}}$ – длина принятых стандартных производственных столов, м [20].

Тогда, длина столов составит:

$$L = 1,25 \times 1 = 1,25 \text{ м}$$

Количество столов составит:

$$n = \frac{1,25}{1,20} \approx 1 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке 1 производственный стол Атеси СП-3 [37].

Требуемый объем моечных ванн рассчитываем по формуле:

$$V = \frac{G \times (1 + W)}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (1.19)$$

где G – масса продукта, подвергаемого мойке или хранению;

W – норма воды для обработки 1 кг продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$ [25];

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³ [25];

K – коэффициент заполнения ванны (0,85) [25];

φ – оборачиваемость ванны, зависящая от продолжительности промывания с учетом времени на загрузку, выгрузку и мойку ванны.

Оборачиваемость ванны определяем по формуле:

$$\varphi = \frac{T \times 60}{t_{ц}}, \quad (1.16)$$

где T – продолжительность расчетного периода (смены, ч);

$t_{ц}$ – продолжительность цикла обработки, мин [20].

Расчет требуемого объема моечных ванн представлен в табл. 1.21.

Таблица 1.21

Расчет требуемого объема моечных ванн

| Операция | Количество обрабатываемого продукта, кг | Объемная масса продукта, кг/дм ³ | Норма расхода воды, дм ³ /кг | Длительность обработки продукта, мин | Оборачиваемость за смену, раз | Расчетный объем ванны, дм ³ | Принятая к установке ванна (объем, дм ³) |
|---------------|---|---|---|--------------------------------------|-------------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Мойка: | | | | | | | Luxstahl BM1 6/6/8.5, V=48 дм ³ |
| – апельсины | 8,22 | 0,55 | 1,5 | 20 | 35 | 1,26 | |
| – бананы | 1,75 | 0,55 | 1,5 | 20 | 35 | 0,27 | |
| – голубика | 0,26 | 0,35 | 1,5 | 20 | 35 | 0,06 | |
| – груша | 0,69 | 0,55 | 1,5 | 20 | 35 | 0,11 | |
| – ежевика | 0,26 | 0,35 | 1,5 | 20 | 35 | 0,06 | |
| – имбирь | 0,86 | 0,65 | 2,0 | 30 | 35 | 0,13 | |
| – картофель | 5,48 | 0,65 | 2,0 | 30 | 35 | 0,85 | |
| – киви | 0,64 | 0,55 | 1,5 | 20 | 35 | 0,10 | |
| – клубника | 3,81 | 0,35 | 1,5 | 20 | 35 | 0,91 | |
| – лайм | 0,04 | 0,55 | 1,5 | 20 | 35 | 0,01 | |
| – лимоны | 0,54 | 0,55 | 1,5 | 20 | 35 | 0,08 | |
| – лук зеленый | 0,02 | 0,35 | 5,0 | 20 | 35 | 0,01 | |
| – малина | 1,52 | 0,35 | 1,5 | 20 | 35 | 0,36 | |
| – морковь | 5,16 | 0,50 | 2,0 | 20 | 35 | 1,04 | |
| – мята | 0,08 | 0,35 | 5,0 | 20 | 35 | 0,04 | |
| – огурцы | 0,14 | 0,35 | 1,5 | 20 | 35 | 0,03 | |

Окончание табл. 1.21

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------------|------|------|-----|----|----|------|---|
| – яблоки | 0,83 | 0,55 | 1,5 | 20 | 35 | 0,13 | |
| Промывание: | | | | | | | |
| – картофель | 4,12 | 0,65 | 1,5 | 20 | 35 | 0,53 | |
| – морковь | 4,12 | 0,50 | 1,5 | 20 | 35 | 0,69 | |
| Итого: | | | | | | 6,67 | |

Таким образом, в кулинарном цехе принимаем к установке ванну моечную Luxstahl VM1 6/6/8.5 вместимостью 48 дм³ [30]. Для санитарной обработки яиц устанавливаем моечную ванну FINIST ВМя-4, имеющую размеры 800×800×860 мм [31]. Без расчета к установке принимаем подтоварник ПТ-1 [33], овоскоп для яиц ОН-10 [39].

В кулинарном отделении осуществляется процесс приготовления готовой продукции. Производственная программа представлена в табл. 1.22.

Таблица 1.22

Производственная программа кулинарного отделения

| № по сборнику рецептов | Наименование блюд | Выход, г | Количество блюд |
|------------------------|---|--------------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Несладкие вафли | | | |
| ТТК №1 | Картофельные вафли с копченым лососем и яйцом-пашот | 200/30/60 | 20 |
| ТТК №2 | Картофельные вафли с оливье | 200/40 | 20 |
| Сладкие вафли | | | |
| ТТК №3 | Брюссельские вафли с банановым кремом, орехами и с шариком мороженого | 200/30/5/50 | 56 |
| ТТК №4 | Брюссельские вафли с клубничным соусом, сливками и с шариком мороженого | 200/30/15/50 | 44 |
| ТТК №5 | Брюссельские вафли с малиновым соусом, чиз-крем и шариком мороженого | 200/30/5/50 | 48 |
| ТТК №6 | Брюссельские вафли с медом | 200/30 | 30 |
| ТТК №7 | Брюссельские вафли с нежным кремом, фруктами и шариком мороженого | 200/30/30/50 | 53 |
| ТТК №8 | Брюссельские вафли с пастой Nutella, бананом и шариком мороженого | 200/30/15/50 | 50 |
| ТТК №9 | Брюссельские вафли с пюре из киви, ягодным сиропом и шариком мороженого | 200/30/30/50 | 51 |
| ТТК №10 | Брюссельские вафли с сыром маскарпоне, фруктами и шариком мороженого | 200/30/30/50 | 50 |

Окончание табл. 1.22

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------|--|--------------|----|
| ТТК №11 | Брюссельские вафли с тертым шоколадом, горячим соусом и шариком мороженого | 200/30/30/50 | 54 |
| ТТК №12 | Льежские вафли с клубникой, шоколадным соусом | 200/30/15 | 52 |
| ТТК №13 | Льежские вафли с клиновым сиропом | 200/30 | 46 |
| ТТК №14 | Льежские вафли с ягодным сиропом | 200/30 | 48 |
| ТТК №37 | Льежские вафли с карамельным сиропом | 200/30 | 50 |
| ТТК №38 | Банановый крем | 30 | 56 |
| ТТК №39 | Клубничный соус | 30 | 44 |
| ТТК №40 | Малиновый соус | 30 | 48 |
| ТТК №41 | «Нежный» крем | 30 | 53 |
| ТТК №42 | Шоколадный соус | 30 | 52 |

Схема технологического процесса кулинарного отделения представлена в табл. 1.23.

Таблица 1.23

Схема технологического процесса кулинарного отделения

| Технологические линии и участки | Выполняемые операции | Применяемое оборудование |
|---------------------------------|---|--|
| Участок просеивания муки | Просеивание, дозирование | Подтоварник, стол производственный |
| Участок обработки яиц | Овоскопирование, промывание | Овоскоп, ванна моечная |
| Участок замеса теста | Взвешивание компонентов, перемешивание, замес теста | Тестомесильная машина, производственный стол, весы |
| Участок выпечки изделий | Выпечка | Вафельница, стол производственный |
| Участок отделки изделий | Отделка | Стол производственный |
| Линия приготовления соусов | Варка, выпекание | Плита, вафельница |
| | Кратковременное хранение продукции | Стеллажи производственные |
| | Подготовительные операции | Стол производственный |
| | Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов | Холодильник |
| | Варка соусов | Плита |

Таким образом, будет соблюдаться правильная организация технологического процесса в кулинарном цехе.

Количество блюд, реализуемых за час работы предприятия, рассчитываем по формуле:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (1.21)$$

где $n_{\text{ч}}$ – количество блюд, реализуемых за один час работы зала, шт.;

$n_{\text{д}}$ – количество блюд, реализуемых за весь день, шт.;

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент пересчета для данного часа [20].

Находим $K_{\text{ч}}$ по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{пр}}}, \quad (1.22)$$

где $N_{\text{ч}}$ – количество потребителей, обслуживаемых за 1 час, чел.;

$N_{\text{пр}}$ – количество потребителей, обслуживаемых за весь день, чел.

График реализации кулинарной продукции представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

График реализации кулинарной продукции

| Наименование блюда | Количество блюда за день, шт. | Часы реализации блюд | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|----|---|
| | | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | |
| | | Коэффициент пересчета для блюд | | | | | | | | | | | | |
| 0,01 | 0,13 | 0,17 | 0,11 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,11 | 0,13 | 0,08 | 0,08 | 0,03 | | | |
| Количество блюд, реализуемых в течение часа | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| Картофельные вафли с копченым лососем и яйцом-пашот | 20 | - | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | |
| Картофельные вафли с оливье | 20 | - | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | |
| Брюссельские вафли с медом | 30 | 1 | 4 | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | |

Продолжение табл. 1.24

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--|----|---|---|----|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| Брюссельские вафли с банановым кремом, орехами и с шариком мороженого | 56 | 1 | 7 | 10 | 6 | 3 | 3 | 4 | 6 | 7 | 4 | 3 | 2 |
| Брюссельские вафли с клубничным соусом, сливками и с шариком мороженого | 44 | - | 6 | 8 | 5 | 2 | 2 | 2 | 5 | 6 | 4 | 3 | 1 |
| Брюссельские вафли с малиновым соусом, чиз-крем и шариком мороженого | 48 | 1 | 6 | 8 | 5 | 2 | 2 | 2 | 6 | 6 | 4 | 4 | 2 |
| Брюссельские вафли с нежным кремом, фруктами и шариком мороженого | 53 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 3 | 2 | 6 | 7 | 4 | 4 | 2 |
| Брюссельские вафли с пастой Nutella, бананом и шариком мороженого | 50 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 2 | 2 | 5 | 6 | 4 | 4 | 2 |
| Брюссельские вафли с пюре из киви, ягодным сиропом и шариком мороженого | 51 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 2 | 3 | 5 | 6 | 4 | 4 | 2 |
| Брюссельские вафли с сыром маскарпоне, фруктами и шариком мороженого | 50 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 2 | 2 | 5 | 6 | 4 | 4 | 2 |
| Брюссельские вафли с тертым шоколадом, горячим соусом и шариком мороженого | 54 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 3 | 3 | 6 | 7 | 4 | 4 | 2 |
| Льежские вафли с клубникой, шоколадным соусом | 52 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 3 | 3 | 5 | 6 | 4 | 4 | 2 |
| Льежские вафли с клиновым сиропом | 46 | 1 | 6 | 8 | 5 | 2 | 2 | 2 | 5 | 6 | 4 | 3 | 2 |
| Льежские вафли с ягодным сиропом | 48 | 1 | 6 | 8 | 5 | 2 | 2 | 2 | 6 | 6 | 4 | 4 | 2 |

Окончание табл. 1.24

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------------------------|-----|---|----|----|----|---|---|---|----|----|----|----|----|
| Льежские вафли с карамельным сиропом | 50 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 2 | 2 | 5 | 6 | 4 | 4 | 2 |
| Банановый крем | 56 | 1 | 7 | 10 | 6 | 3 | 3 | 4 | 6 | 7 | 4 | 3 | 2 |
| Клубничный соус | 44 | - | 6 | 8 | 5 | 2 | 2 | 2 | 5 | 6 | 4 | 3 | 1 |
| Малиновый соус | 48 | 1 | 6 | 8 | 5 | 2 | 2 | 2 | 6 | 6 | 4 | 4 | 2 |
| «Нежный» крем | 53 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 3 | 2 | 6 | 7 | 4 | 4 | 2 |
| Шоколадный соус (горячий соус) | 106 | 2 | 14 | 18 | 12 | 4 | 6 | 6 | 11 | 13 | 8 | 8 | 4 |

Для составления графика приготовления блюд учитываем срок хранения продукции [25]. График приготовления представлен в табл. 1.25.

Таблица 1.25

График приготовления кулинарной продукции

| Наименование блюда | Количество блюд за день, шт. | Часы приготовления блюд | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| | | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | |
| Картофельные вафли с копченым лососем и яйцом-пашот | 20 | - | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | | |
| Картофельные вафли с оливье | 20 | - | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | | |
| Брюссельские вафли с банановым кремом, орехами и с шариком мороженого | 56 | 1 | 7 | 10 | 6 | 3 | 3 | 4 | 6 | 7 | 4 | 3 | 2 | | |
| Льежские вафли с карамельным сиропом | 50 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 2 | 2 | 5 | 6 | 4 | 4 | 2 | | |

Продолжение табл. 1.25

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| Брюссельские вафли с клубничным соусом, сливками и с шариком мороженого | 44 | 1 | 6 | 8 | 5 | 2 | 2 | 2 | 5 | 6 | 3 | 3 | 1 |
| Брюссельские вафли с малиновым соусом, чиз-крем и шариком мороженого | 48 | 1 | 6 | 8 | 5 | 2 | 2 | 2 | 6 | 6 | 4 | 4 | 2 |
| Брюссельские вафли с медом | 30 | 1 | 4 | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| Брюссельские вафли с нежным кремом, фруктами и шариком мороженого | 53 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 3 | 2 | 6 | 7 | 4 | 4 | 2 |
| Брюссельские вафли с пастой Nutella, бананом и шариком мороженого | 50 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 2 | 2 | 5 | 6 | 4 | 4 | 2 |
| Брюссельские вафли с пюре из киви, ягодным сиропом и шариком мороженого | 51 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 2 | 3 | 5 | 6 | 4 | 4 | 2 |
| Брюссельские вафли с сыром маскарпоне, фруктами и шариком мороженого | 50 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 2 | 2 | 5 | 6 | 4 | 4 | 2 |

Окончание табл. 1.25

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--|-----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Брюссельские вафли с тертым шоколадом, горячим соусом и шариком мороженого | 54 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 3 | 3 | 6 | 7 | 4 | 4 | 2 |
| Льежские вафли с клубникой, шоколадным соусом | 52 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 3 | 3 | 5 | 6 | 4 | 4 | 2 |
| Льежские вафли с клиновым сиропом | 46 | 1 | 6 | 8 | 5 | 2 | 2 | 2 | 5 | 6 | 4 | 3 | 2 |
| Льежские вафли с ягодным сиропом | 48 | 1 | 6 | 8 | 5 | 2 | 2 | 2 | 6 | 6 | 4 | 4 | 2 |
| Банановый крем | 56 | 56 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Клубничный соус | 44 | 44 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Малиновый соус | 48 | 48 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| «Нежный» крем | 53 | 53 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Шоколадный соус (горячий соус) | 106 | 106 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Итого: | 979 | 320 | 90 | 116 | 77 | 29 | 32 | 32 | 72 | 85 | 51 | 49 | 26 |

Время максимальной загрузки кулинарного цеха с 9.00 до 10.00.

Явочную численность производственных работников кулинарного отделения определяем с учетом коэффициента трудоемкости по формуле:

$$N_{\text{яв}} = \sum \frac{n \times K_{\text{тр}} \times 100}{3600 \times T \times \lambda'} \quad (1.23)$$

где $N_{\text{яв}}$ – численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, чел.;

n – количество изготавливаемых блюд за день, блюд;

$K_{\text{тр}}$ – коэффициент трудоемкости блюда [20];

100 – норма времени, необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоемкости которого равен 1, с;

T – продолжительность рабочего дня для каждого работающего, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda=1,14$), применяется только при механизации процесса.

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Расчет трудозатрат по кулинарному отделению

| Наименование блюда | Количество блюд за день, шт. | Коэффициент трудоемкости блюда | Затраты времени на приготовление блюда, с |
|---|------------------------------|--------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Картофельные вафли с копченым лососем и яйцом-пашот | 20 | 0,6 | 1200 |
| Картофельные вафли с оливье | 20 | 0,6 | 1200 |
| Брюссельские вафли с банановым кремом, орехами и с шариком мороженого | 56 | 0,6 | 3360 |
| Брюссельские вафли с клубничным соусом, сливками и с шариком мороженого | 44 | 0,6 | 2640 |
| Брюссельские вафли с малиновым соусом, чиз-крем и шариком мороженого | 48 | 0,6 | 2880 |
| Брюссельские вафли с медом | 30 | 0,6 | 1800 |
| Брюссельские вафли с нежным кремом, фруктами и шариком мороженого | 53 | 0,6 | 3180 |
| Брюссельские вафли с пастой Nutella, бананом и шариком мороженого | 50 | 0,6 | 3000 |
| Брюссельские вафли с пюре из киви, ягодным сиропом и шариком мороженого | 51 | 0,6 | 3060 |
| Брюссельские вафли с сыром маскарпоне, фруктами и шариком мороженого | 50 | 0,6 | 3000 |

Окончание табл. 1.26

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|-----|-----|-------|
| Брюссельские вафли с тертым шоколадом, горячим соусом и шариком мороженого | 54 | 0,6 | 3240 |
| Льежские вафли с клубникой, шоколадным соусом | 52 | 0,6 | 3120 |
| Льежские вафли с клиновым сиропом | 46 | 0,6 | 2760 |
| Льежские вафли с ягодным сиропом | 48 | 0,6 | 2880 |
| Льежские вафли с карамельным сиропом | 50 | 0,6 | 3000 |
| Банановый крем | 56 | 0,3 | 1680 |
| Клубничный соус | 44 | 0,3 | 1320 |
| Малиновый соус | 48 | 0,3 | 1440 |
| «Нежный» крем | 53 | 0,3 | 1590 |
| Шоколадный соус (горячий соус) | 106 | 0,3 | 3180 |
| Итого | | | 49530 |

При расчете явочной численности работников не учитываем коэффициент, который применяется при механизации процесса. Поэтому явочная численность производственных работников кулинарного отделения составит:

$$N_{\text{яв}} = \frac{49530}{3600 \times 11,5} = 1,2 \text{ чел.}$$

Списочную численность работников рассчитываем по формуле:

$$N_{\text{спис}} = N_{\text{яв}} \times K_1 \times K_{\text{см}}, \quad (1.24)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни [25];

$K_{\text{см}}$ – коэффициент сменности (1).

Списочная численность работников цеха будет равна:

$$N_{\text{сп}} = (1,2 + 0,09) \times 1,58 \times 1,5 = 3,06 \text{ чел.}$$

С учетом произведенного расчета принимаем для работы в кулинарном цехе 3-х поваров, график выхода на которых представлен в табл. 1.27.

Таблица 1.27

График выхода на работу производственных работников кулинарного цеха

| Долж- ность | Дни недели | | | | | | | Пере- рыв | Итого за две неде- ли, ч |
|----------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------|-----------------------------------|
| | поне- дель- ник | втор- ник | среда | чет- верг | пятни- ца | суббо- та | вос- кресе- нье | | |
| Повар 1 | - | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | - | 1 | 80 |
| Повар 2 | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | 1 | 80 |
| Повар 3 | - | - | 9.00 - 18.00 | 9.00 - 18.00 | 9.00 - 18.00 | 9.00 - 18.00 | 9.00 - 18.00 | 1 | 80 |

Для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов предусматриваем холодильные и морозильные камеры и шкафы. Технологический расчет холодильных шкафов производим по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.25)$$

где G_1 – масса скоропортящихся продуктов и полуфабрикатов, используемых для приготовления продукции за 0,5 смены, кг;

G_2 – масса блюд, реализуемых в час максимальной загрузки зала, кг;

φ_1, φ_2 – коэффициенты, учитывающие массу посуды (принимаются соответственно: $\varphi_1=0,8, \varphi_2=0,7$) [20].

Рассчитываем суммарную массу блюд по формуле:

$$G_1 = \sum g \times n_{0,5\text{см}} \quad (1.26)$$

$$(1.26)$$

где g – масса одной порции готового блюда, кг;

$n_{0,5 \text{ см}}$ – количество блюд, реализуемых за 0,5 смены (определяется по графику реализации блюд) [20].

Расчет продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу и морозильном ларе, представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Расчет продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу и морозильном ларе

| Наименование блюд | Выход одной порции готового блюда, г | Количество блюд, порц. | | Суммарная масса, кг | |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------|---|
| | | за 0,5 смены | за час максимальной загрузки | сырья и полуфабрикатов за 0,5 смены | готовых блюд за час максимальной загрузки |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Шкаф холодильный | | | | | |
| Картофельные вафли с копченым лососем и яйцом-пашот | 290 | 10 | 3 | 2,900 | 0,87 |
| Картофельные вафли с оливье | 240 | 10 | 3 | 2,700 | 0,72 |
| Брюссельские вафли с банановым кремом, орехами и с шариком мороженого | 285 | 28 | 10 | 7,980 | 2,85 |
| Брюссельские вафли с клубничным соусом, сливками и с шариком мороженого | 295 | 22 | 8 | 6,590 | 2,36 |
| Брюссельские вафли с малиновым соусом, чиз-крем и шариком мороженого | 285 | 24 | 8 | 6,840 | 2,28 |
| Брюссельские вафли с медом | 230 | 15 | 5 | 3,450 | 1,15 |
| Брюссельские вафли с нежным кремом, фруктами и шариком мороженого | 310 | 27 | 9 | 8,370 | 2,79 |

Окончание табл. 1.28

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|-----|-----|----|-------|-------|
| Брюссельские вафли с пастой Nutella, бананом и шариком мороженого | 295 | 25 | 9 | 7,380 | 2,66 |
| Брюссельские вафли с пюре из киви, ягодным сиропом и шариком мороженого | 310 | 26 | 9 | 8,060 | 2,79 |
| Брюссельские вафли с сыром маскарпоне, фруктами и шариком мороженого | 310 | 25 | 9 | 6,400 | 2,79 |
| Брюссельские вафли с тертым шоколадом, горячим соусом и шариком мороженого | 310 | 27 | 7 | 8,370 | 2,17 |
| Льежские вафли с клубникой, шоколадным соусом | 245 | 26 | 9 | 6,370 | 2,21 |
| Льежские вафли с клиновым сиропом | 230 | 23 | 8 | 5,290 | 1,84 |
| Льежские вафли с ягодным сиропом | 230 | 24 | 8 | 5,520 | 1,84 |
| Льежские вафли с карамельным сиропом | 230 | 25 | 9 | 5,750 | 2,07 |
| Итого | | | | 91,97 | 31,39 |
| Ларь морозильный | | | | | |
| Мороженое «Пломбир» | 50 | 204 | 69 | 10,2 | 3,45 |
| Итого | | | | 10,2 | 3,45 |

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{91,27}{0,8} + \frac{31,39}{0,7} = 166,43 \text{ кг}$$

Требуемая вместимость морозильного ларя составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{10,2}{0,8} + \frac{3,45}{0,7} = 17,68 \text{ кг}$$

С учетом полученных расчетов устанавливаем шкаф холодильный марки POLAIR CM110-S (ШХ-1,0) вместимостью 200 кг [30] и ларь морозильный марки Hansa FS100.3 вместимостью 19,6 кг [30].

Для расчета тестомесильной машины определяем расход теста по формуле:

$$Q = \sum g \times n, \quad (1.27)$$

где g – норма сырья (теста и отделочных полуфабрикатов), кг;

n – количество порций изделия, в состав которого входит данное сырье (тесто, отделочный полуфабрикат).

Данные по расходу теста представлены в табл. 1.29.

Таблица 1.29

Расчет расхода различных видов теста

| № рецептуры | Вид теста и наименование изделия | Количество изделий | Норма теста, кг, на 100 изделий или на 10 кг | Количество теста на заданное количество изделий, кг |
|--------------------|---|--------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Бездрожжевое тесто | | | | |
| ТТК №3 | Брюссельские вафли с банановым кремом, орехами и с шариком мороженого | 56 | 24,10 | 13,50 |
| ТТК №4 | Брюссельские вафли с клубничным соусом, сливками и с шариком мороженого | 44 | 24,10 | 10,60 |
| ТТК №5 | Брюссельские вафли с малиновым соусом, чиз-крем и шариком мороженого | 48 | 24,10 | 11,57 |
| ТТК №6 | Брюссельские вафли с медом | 30 | 24,10 | 7,23 |
| ТТК №7 | Брюссельские вафли с нежным кремом, фруктами и шариком мороженого | 53 | 24,10 | 12,77 |

Окончание табл. 1.29

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------|--|----|-------|--------|
| ТТК №8 | Брюссельские вафли с пастой Nutella, бананом и шариком мороженого | 50 | 24,10 | 12,05 |
| ТТК №9 | Брюссельские вафли с пюре из киви, ягодным сиропом и шариком мороженого | 51 | 24,10 | 12,29 |
| ТТК №10 | Брюссельские вафли с сыром маскарпоне, фруктами и шариком мороженого | 50 | 24,10 | 12,05 |
| ТТК №11 | Брюссельские вафли с тертым шоколадом, горячим соусом и шариком мороженого | 54 | 24,10 | 13,01 |
| Итого | | | | 105,08 |
| ТТК №12 | Льежские вафли с клубникой, шоколадным соусом | 52 | 24,10 | 12,53 |
| ТТК №13 | Льежские вафли с клиновым сиропом | 46 | 8,30 | 3,82 |
| ТТК №14 | Льежские вафли с ягодным сиропом | 48 | 8,30 | 3,98 |
| ТТК №37 | Льежские вафли с карамельным сиропом | 50 | 8,30 | 4,15 |
| Итого | | | | 24,48 |

Расчет объема теста производим по формуле:

$$V_T = \frac{G}{\rho}, \quad (1.28)$$

где G – масса теста (отделочного полуфабриката), кг;

ρ – объёмная масса теста или отделочного полуфабриката, кг/дм³ [20].

Тестомесильную машину подбираем в зависимости от массы теста по требуемому объёму дежи:

$$V_d = \frac{V_T}{p}, \quad (1.29)$$

где V_T – объём теста, дм³;

p – количество замесов.

Расчет количества замесов производим по формуле:

$$p = \frac{V_T}{V_d}, \quad (1.30)$$

Продолжительность работы тестомесильной машины рассчитываем по формуле:

$$t = \frac{p \times t_1}{60}, \quad (1.31)$$

где t – продолжительность работы тестомесильной машины, ч;

t_1 – продолжительность одного замеса, мин;

Определяем количество тестомесильных машин по формуле:

$$n = \frac{t}{0,3 \times T}, \quad (1.32)$$

где T – продолжительность работы цеха, мин [20].

В кулинарном цехе устанавливаем тестомесильную машину марки FIMAR 50/CN 2V с объемом дежи 62 л [33]. Расчет продолжительности работы машины представлен в табл. 1.30.

Таблица 1.30

Расчет продолжительности работы тестомесильной машины

| Наименование теста | Масса теста, кг | Объемная масса теста, кг/дм ³ | Объем теста, дм ³ | Количество замесов | Продолжительность замесов, мин | |
|----------------------------------|-----------------|--|------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------|
| | | | | | одного | общего |
| Тесто | | | | | | |
| Бездрожжевое (бельгийские вафли) | 105,08 | 0,50 | 210,16 | 4 | 30 | 120 |
| Бездрожжевое (льежские вафли) | 24,48 | 0,50 | 48,96 | 1 | 30 | 30 |
| Итого | | | | 5 | | 150 |

Таким образом, количество машин составит:

$$n = \frac{2,5}{0,3 \times 11,5} = 0,72 \approx 1 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке 1 тестомесильную машину FIMAR 50/CN 2V с объемом дежи 62 л.

Подбор теплового оборудования осуществляем с учетом графика приготовления блюд (табл. 1.25).

Вместимость посуды (дм³) для варки соусов определяем по формуле:

$$V_k = n \times V_1, \quad (1.33)$$

где n – количество порций соуса, реализуемых за расчетный период;

V_1 – объем 1 порции соуса, дм³.

Количество порций, которые были реализованы за расчетный период, определяем по графику приготовления блюд (табл. 1.25).

Расчеты требуемого объема посуды для варки соусов представлены в табл. 1.31. Если полученный объем посуды менее 40 л, то учитываем коэффициент равный 0,85 [20].

Таблица 1.31

Расчет требуемого объема посуды для варки соусов

| Блюдо | Время, к которому должно быть готово блюдо | Срок реализации блюда | Количество блюд, порций | Объем порции, дм ³ | Требуемый объем, дм ³ | Принятая посуда |
|--------------------------------|--|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| Клубничный соус | 10.00 | 2 | 44 | 0,030 | 1,55 | Кастрюля на 2 л |
| Малиновый соус | 10.00 | 2 | 48 | 0,030 | 1,69 | Кастрюля на 2 л |
| Нежный крем | 10.00 | 2 | 53 | 0,030 | 1,87 | Кастрюля на 2 л |
| Шоколадный соус (горячий соус) | 10.00 | 2 | 106 | 0,030 | 3,74 | Кастрюля на 4 л |

Для варки ненабухающих продуктов используем формулу:

$$V_{\text{н}} = 1,15 \times V_{\text{пр}}, \quad (1.34)$$

где $1,15$ – коэффициент, учитывающий превышения объема жидкости.

Объем, занимаемый продуктами, находим по формуле:

$$V_{\text{пр}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.35)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³ [25].

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки картофеля представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки картофеля

| Блюдо | Время, к которому должно быть готово блюдо | Количество блюд, порций | Масса продукта, кг | | Объемная масса продукта, кг/дм ³ | Объем продукта, дм ³ | Требуемый объем продукта, дм ³ | Принятая емкость, ее объем, дм ³ |
|-------------------|--|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------|---|---|
| | | | на 1 порцию или на 1 кг | на заданное количество порций или кг | | | | |
| Картофельное пюре | 10.00 | 40 | 0,100 | 4,00 | 0,65 | 6,15 | 8,32 | Кастрюля, 9 дм ³ |
| Картофель вареный | 10.00 | 20 | 0,006 | 0,12 | 0,65 | 0,18 | 0,24 | Кастрюля, 1 дм ³ |

Для приготовления соусов и полуфабриката из картофеля принимаем 1 кастрюлю на 4 л, 1 кастрюлю на 1 л, 1 кастрюлю на 9 л и 3 кастрюли на 2 л.

Расчет плиты производим с учетом графика приготовления блюд в час максимальной загрузки цеха по формуле:

Площадь жарочной поверхности плиты составляет:

$$F_{\text{общ}} = 1,3 \times 0,0422 = 0,055 \text{ м}^2$$

Вычисляем количество плит, которые необходимы для установки в кулинарном цехе по формуле:

$$n = \frac{F_{\text{общ}}}{F_{\text{ст}}}, \quad (1.37)$$

где $F_{\text{ст}}$ – площадь стандартной плиты, м^2 .

Принимаем к установке жарочную плиту ITERMA ПКЭ-2КВ-550/850/860-24, имеющую площадь жарочной поверхности $0,18 \text{ м}^2$.

Количество плит в кулинарном цехе составляет:

$$n = \frac{0,05}{0,18} = 0,31 \approx 1 \text{ шт.}$$

Для приготовления блюд принимаем к установке 1 плиту электрическую ITERMA ПКЭ-2КВ-550/850/860-2 [33].

Для определения веса продуктов устанавливаем весы настольные REXANT 72-1004 в количестве 2 шт. [38].

При расчете вафельниц за основу принимает количество изделий, которые должны быть реализованы в час максимальной загрузки зала.

Требуемую производительность вафельниц определяем по формуле:

$$Q_{\text{треб}} = \frac{n_{\text{в}}}{n_{\text{ст}}}, \quad (1.38)$$

где $n_{\text{в}}$ – количество порций вафель, изготавливаемых за час максимальной загрузки, порц.;

$n_{\text{ст}}$ – вместимость стандартной вафельницы, порц.

Требуемая производительность вафельницы составит:

$$Q_{\text{треб}} = \frac{104}{2} = 52 \text{ порц.}$$

Производительность вафельницы с учетом продолжительности цикла тепловой обработки рассчитываем по формуле:

$$Q = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.39)$$

где T – продолжительность расчетного периода, мин.;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла тепловой обработки, мин.

Тогда производительность вафельницы будет составлять:

$$Q = \frac{60}{5} = 12 \text{ порц.}$$

Количество вафельниц рассчитываем по формуле:

$$n = \frac{Q_{\text{треб.}}}{Q}, \quad (1.40)$$

где $Q_{\text{треб}}$ – количество порций, порц.;

Q – производительность вафельницы, порц./ч.

Требуемое количество вафельниц составит:

$$n = \frac{52}{12} = 4,33 \approx 5 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке 5 вафельниц Hurakan HKN-GES2M, которые будут установлены на столе [33]. Без расчетов устанавливаем миксер Scarlett SC-NM40S03 [32] и блендер Kitfort КТ-1356 [32].

Расчет длины столов производим по формуле (1.17):

$$L = 1,25 \times 2 = 2,50 \text{ м}$$

Тогда, количество столов, в соответствии с формулой (1.18), будет составлять:

$$n = \frac{2,50}{1,20} = 2 \text{ шт.}$$

Принимает к установке 3 производственных стола Техно-ТТ СПП-211/1207 [33], с учетом того, что на одном столе будет размещаться оборудование.

Для расчета площади кулинарного цеха составляем табл. 1.34.

Таблица 1.34

Расчет площади, занятой оборудованием кулинарного цеха

| Наименование оборудования | Марка оборудования | Количество единиц оборудования, шт. | Габаритные размеры, мм. | | Площадь единицы оборудования, м ² | Площадь, занимаемая оборудованием, м ² |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------|--|---|
| | | | длина | ширина | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Стол производственный | Техно-ТТ СПП-211/1207 | 3 | 700 | 1200 | 0,84 | 2,52 |
| Стол производственный | Атеси СП-2 | 1 | 1200 | 600 | 0,72 | 0,72 |
| Подтоварник | ПТ-1 | 1 | 1050 | 800 | 0,84 | 0,84 |
| Ванна моечная | Luxstahl VM1 6/6/8.5 | 1 | 600 | 600 | 0,36 | 0,36 |
| Ванна моечная | FINIST ВМя-4 | 1 | 800 | 800 | 0,64 | 0,64 |
| Весы настольные | REXANT 72-1004 | 2 | 300 | 150 | 0,045 | на столе |
| Шкаф холодильный | POLAIR CM110-S (ШХ-1,0) | 1 | 1402 | 665 | 0,93 | 0,93 |
| Ларь морозильный | Hansa FS100.3 | 1 | 568 | 506 | 0,29 | 0,29 |
| Бак для отходов | - | 1 | 530 | 640 | 0,34 | 0,34 |
| Вафельница | Hurakan HKN-GES2M | 5 | 300 | 380 | 0,12 | на столе |

Окончание табл. 1.34

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------------|---|---|-----|-----|------|----------|
| Плита электрическая | ITERMA ПКЭ-2КВ- 550/850/860 -2 | 1 | 550 | 850 | 0,47 | 0,47 |
| Блендер | Kitfort КТ- 1356 | 1 | 152 | 152 | 0,02 | на столе |
| Миксер | Scarlett SC- HM40S03 | 1 | – | – | – | на столе |
| Итого | | | | | | 7,11 |

Общую площадь рассчитываем по формуле (1.15) с учетом того, что коэффициент использования площади помещения равен 0,35:

$$S_{\text{общ}} = \frac{7,11}{0,35} = 20,31 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кулинарного цеха 20,31 м².

Кулинарный цех является центральным местом в кафе. В цехе осуществляется заготовка полуфабрикатов и приготовление кулинарных блюд. Цех имеет удобную связь с кладовой сухих продуктов, помещением для установки холодильного оборудования, раздаточной и моечной кухонной посуды. Цех оснащен необходимым оборудованием и инвентарем для приготовления блюд.

В конце каждой рабочей смены составляется акт о количестве перерабатываемого сырья и приготовленных полуфабрикатов.

Проектирование моечных помещений

Моечная столовой посуды располагается около кулинарного цеха, сервизной столовой посуды и раздаточной.

Подбираем посудомоечную машину по формуле:

$$P_{\text{ч}} = 1,6 \times N_{\text{ч}} \times k, \quad (1.41)$$

где $1,6$ – коэффициент, учитывающий мойку в машине стаканов и приборов;
 N_q – количество посетителей в час максимальной загрузки зала;
 k – количество тарелок, приходящееся на 1 посетителя (для кафе принимаем значение 2).

Количество столовой посуды и приборов, которые нужно вымыть за день, находим по формуле:

$$P_d = 1,6 \times N_d \times k, \quad (1.42)$$

где N_d – количество посетителей предприятия за день, чел.;

Время работы посудомоечной машины рассчитываем по формуле:

$$t = \frac{P_d}{Q}, \quad (1.43)$$

где Q – паспортная производительность принятой машины, тар./ч;

P_d – количество посуды, подвергнутое мойке за день, шт.

Фактическую продолжительность работы посудомоечной машины определяем по формуле:

$$t_{\phi} = \frac{P_{\Pi}}{Q}, \quad (1.44)$$

где Q – производительность принятого механизма, тар./ч.

Рассчитываем коэффициент использования машины по формуле:

$$\eta_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T}, \quad (1.45)$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч.

Принимаем к установке посудомоечную машину марки МПК-500Ф Abat [33]. Расчет подбора посудомоечной машины представлен в табл. 1.35.

Таблица 1.35

Расчет посудомоечной машины

| Количество посетителей | | Норма посуды на 1 посетителя | Количество посуды, подвергаемой мойке, тарелки | | Марка и производительность принятой машины, тар./ч | Время работы машины, ч | Коэффициент использования машины |
|------------------------|-----------------------------------|------------------------------|--|---------|--|------------------------|----------------------------------|
| за день | за час максимальной загрузки зала | | за час максимальной загрузки зала | за день | | | |
| 560 | 96 | 2 | 308 | 1792 | МПК-500Ф Abat, 500 тар./ч | 3,58 | 0,31 |

Устанавливаем посудомоечную машину марки МПК-500Ф Abat, для обслуживания которой требуется один оператор.

В моечной столовой посуды устанавливаем стол для сбора остатков пищи Атеси СП-2 [33], раковину Р-1 [39], бак для отходов Jiwins JW-CR38E [30], стол производственный Атеси СП-3 [37]. Для сушки посуды устанавливаем стеллаж для СКС-90/30/430.

Для наличия горячей воды для мойки устанавливаем водонагреватель Electrolux EWH 50 Formax [32]. Для хранения пищевых отходов устанавливаем охлаждаемый бак для отходов Tank 1 [36].

В моченой устанавливаем одну 2-х секционную ванну моечную Эконом ЦК ВМО2-430ЭЦК-М для мойки столовых приборов [33]; и устанавливаем одну 3-х секционную ванну моечную ВМС/3 на случай выхода из строя посудомоечной машины [33].

Расчет площади в моечной столовой посуды представлен в табл. 1.36.

Таблица 1.36

Расчет площади, занятой оборудованием моечной столовой посуды

| Наименование оборудования | Марка | Количество оборудования, шт. | Габаритные размеры, мм | | Площадь, занимаемая оборудованием, м ² |
|------------------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------|--------|---|
| | | | длина | ширина | |
| Стол производственный | Атеси СП-2 | 1 | 1200 | 600 | 0,72 |
| Раковина | P-1 | 1 | 600 | 400 | 0,24 |
| Охлаждаемый бак для отходов | Tank 1 | 1 | 832 | 740 | 0,62 |
| Бак для отходов | Jiwins JW-CR38E | 1 | Ø=460 | | 0,17 |
| Стол производственный | Атеси СП-3 | 1 | 950 | 600 | 0,57 |
| Стеллаж для сушки посуды | СКС-90/30/430 | 1 | 900 | 300 | 0,27 |
| Водонагреватель | Electrolux EWH 50 Formax | 1 | 359 | 344 | На стене |
| Ванна моечная 2-х секционная | Эконом ЦК ВМО2-430ЭЦК-М | 1 | 1020 | 530 | 0,54 |
| Ванна моечная 3-х секционная | ВМС/3 | 1 | 1750 | 630 | 1,10 |
| Машина посудомоечная | МПК-500Ф Abat | 1 | 590 | 640 | 0,38 |
| Итого | | | | | 4,61 |

Рассчитываем площадь моечной столовой посуды по формуле (1.15), учитывая коэффициент использования площади равный 0,35:

$$S = \frac{4,61}{0,35} = 13,17 \text{ м}^2$$

Площадь помещения для мойки столовой посуды принимаем равным 13,17 м².

Для мойки кухонной посуды выделяем отдельное помещение, которое имеет удобную связь с кулинарным цехом. В нем осуществляется мойка наплитной посуды, кухонного инвентаря. Для этого устанавливаем 2-хсекционную ванну моечную Эконом ЦК ВМО2-430ЭЦК-М 3 [33], стеллаж

ITERMA 430 СТС 22С/903 для хранения кухонной посуды [33], бак для отходов [39], подтоварник КОБОР ПТ-100/50/430 для использованной посуды [33].

После подбора оборудования рассчитываем площадь помещения (табл. 1.37).

Таблица 1.37

Расчет площади, занятой оборудованием моечной кухонной посуды

| Наименование оборудования | Марка | Количество оборудования, шт. | Габаритные размеры, мм | | Площадь, занимаемая оборудованием, м ² |
|------------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------|--------|---|
| | | | длина | ширина | |
| Ванна моечная 2-х секционная | Эконом ЦК ВМО2-430ЭЦК-М | 1 | 1020 | 530 | 0,54 |
| Стеллаж | ITERMA 430 СТС 22С/903 | 1 | 900 | 300 | 0,27 |
| Подтоварник | КОБОР ПТ-100/50/430 | 1 | 1000 | 500 | 0,50 |
| Раковина | Р-1 | 1 | 600 | 400 | 0,24 |
| Бак для отходов | Jiwins JW-CR38E | 1 | Ø=460 | | 0,17 |
| Итого | | | | | 1,72 |

Рассчитываем площадь моечной кухонной посуды по формуле (1.15):

$$S = \frac{2,28}{0,40} = 4,3 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь для помещения моечной кухонной посуды равной 5,0 м².

Численность работников в моечной кухонной посуды рассчитываем по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.46)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

a – норма выработки за рабочий день ($a=3285$).

Таким образом, явочная численность составляет:

$$N = \frac{672}{3285} = 0,20 \text{ чел.}$$

Для определения списочной численности работников в моечных воспользуемся формулой (1.24):

$$N_{\text{спис}} = (1 + 0,20) \times 1,58 \times 1,5 \equiv 2,84 \text{ чел.}$$

На работу принимаем 3-х мойщиков. График работы представлен в табл. 1.37.

Таблица 1.37

График работы мойщиков

| Должность | Дни недели | | | | | | |
|-----------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Пн | Вт | Ср | Чт | Пт | Сб | Вс |
| Мойщик 1 | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 |
| Мойщик 2 | - | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | - |
| Мойщик 3 | - | 15.00 - 21.00 | 15.00 - 21.00 | 14.00 - 21.00 | 14.00 - 21.00 | 14.00 - 21.00 | 14.00 - 21.00 |

Проектирование сервизной

Помещение сервизной должно иметь удобную связь с моечной столовой посуды. Для хранения посуды помещение оборудуют стеллажами и шкафами, которые служат для хранения столовой посуды, приборов и столового белья.

Расчет площади сервизной представлен в табл. 1.38.

Таблица 1.38

Расчет площади сервисной

| Наименование оборудования | Марка | Количество | Габаритные размеры, мм | | Площадь, занимаемая оборудованием, м ² |
|-------------------------------------|-----------|------------|------------------------|--------|---|
| | | | длина | ширина | |
| Шкаф для белья столового и приборов | ШДХПА-104 | 1 | 800 | 450 | 0,36 |
| Стеллаж | СТСП-4 | 1 | 1500 | 560 | 0,84 |
| Итого | | | | | 1,20 |

Общую площадь сервисной вычисляем по формуле (1.15):

$$S = \frac{1,20}{0,40} = 3 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь сервисной равной 5 м².

Проектирование помещений для потребителей

Помещения для потребителей представлены вестибюлем и залом. Для расчета площади зала используем формулу:

$$S_{\text{зала}} = P \times s, \quad (1.47)$$

где P – вместимость зала предприятия, мест;

s – норматив площади на одно посадочное место в зале (для кафе равен 1,4 м²) [20].

Площадь зала составляет:

$$S_{\text{зала}} = 60 \times 1,4 = 84 \text{ м}^2$$

В зале необходима барная стойка, за которой производится отпуск горячих и прохладительных напитков. Количество мест за барной стойкой должно быть 10% от числа мест в зале и составляет 6 мест [20]. На одно ме-

сто за барной стойкой приходится 0,4 м, тогда длина барной стойки будет равна 2,4 м. Для хранения продуктов за барной стойкой предусматриваем шкаф холодильный и ларь морозильный. Расчет холодильного шкафа представлен в табл. 1.39.

Таблица 1.39

Расчет холодильного шкафа

| Наименование продукта | Среднедневное количество продуктов, кг |
|-----------------------------------|--|
| Холодильная камера | |
| Апельсин | 8,22 |
| Бананы | 0,35 |
| Газированная вода «Аква Минерале» | 0,40 |
| Голубика | 0,26 |
| Ежевика | 0,26 |
| Имбирь (корень) | 0,86 |
| Клубника | 0,52 |
| Лайм | 0,04 |
| Лимон | 0,54 |
| Малина | 0,52 |
| Молоко 3,2% | 10,07 |
| Морковь | 5,00 |
| Мята | 0,08 |
| Сливки 10% | 2,23 |
| Сливки 33% | 0,05 |
| Яблоко | 2,25 |
| Итого: | 31,65 |
| Ларь морозильный | |
| Облепиха | 3,32 |
| Мороженое «Пломбир» | 0,95 |
| Итого: | 4,27 |

Вычисляем требуемый объем холодильного шкафа по формуле (1.13):

$$E_{\text{треб}} = \frac{31,65}{0,75} = 42,2 \text{ кг}$$

– морозильного отделения:

$$E_{\text{треб}} = \frac{4,27}{0,75} = 5,69 \text{ кг}$$

Принимаем к установке 2 холодильных шкафа Polair DM102-Bravo вместимостью 30 кг [33]; и ларь морозильный Бирюса 14 вместимостью 21,6 кг [33].

Данные об оснащённости барной стойки представлены в табл. 1.40.

Таблица 1.40

Оборудование для барной стойки

| Наименование оборудования | Марка | Количество оборудования, шт. | Габариты, мм | | Площадь, занимаемая оборудованием |
|---------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------|--------|-----------------------------------|
| | | | длина | ширина | |
| Шкаф холодильный | Polair DM102-Bravo | 2 | 606 | 625 | 0,76 |
| Ларь морозильный | Бирюса 14 | 1 | 580 | 620 | 0,36 |
| Льдогенератор | GASTRORAG DB-02 | 1 | 305 | 350 | 0,11 |
| Барная стойка (передняя) | – | 1 | 2400 | 650 | 1,56 |
| Пристенный модуль барной стойки | – | 1 | 1540 | 650 | 1,00 |
| Кипятильник наливной | CONVITO WB-12 | 1 | 340 | 340 | На задней стойке |
| Блендер | Bosch MSM 66110 | 1 | 55 | 39 | На задней стойке |
| Соковыжималка | Kitfort KT-1112 | 1 | 246 | 433 | На задней стойке |
| Кофемашинa | Saeco Aulika Office | 1 | 330 | 460 | На задней стойке |
| Весы настольные | OHAUS VALOR 1000 V11P3 | 1 | 250 | 307 | На задней стойке |
| Ящик денежный | Меркурий 100.2 | 1 | 333 | 407 | На передней стойке |
| Регистратор фискальный | Атол 11Ф | 1 | 87 | 160 | На передней стойке |
| Моноблок сенсорный | АТОЛ ViVA Smart | 1 | 360 | 210 | На передней стойке |
| Бак для отходов | Jiwins JW-CR38E | 1 | Ø=460 | | 0,17 |
| Итого: | | | | | 3,96 |

Рассчитываем площадь бара по формуле (1.15):

$$S = \frac{3,58}{0,40} = 9,9 \text{ м}^2$$

Тогда площадь зала с барной стойкой составляет:

$$S = 84 + 9,9 = 93,9 \text{ м}^2$$

Для размещения столов в зале руководствуемся нормативами: 15% приходится на двухместные столы и 85% на четырехместные столы [20]. Устанавливаем 3 двухместных квадратных стола и 12 четырехместных прямоугольных стола, 54 стульев в зале и 6 барных стульев.

Размеры стульев и столов представлены в табл. 1.41.

Таблица 1.41

Подбор столов и стульев

| Вид оборудования | Форма стола | Количество столов, шт. | Габариты, мм | |
|---------------------|---------------|------------------------|--------------|-----|
| Стол двухместный | Квадратный | 3 | 550 | 550 |
| Стол четырехместный | Прямоугольный | 12 | 1100 | 550 |
| Стулья | - | 60 | 440 | 350 |
| Стулья барные | - | 6 | 440 | 390 |

В зале предприятия необходимо предусмотреть ширину проходов для удобного перемещения официантов к столам, транспортировки посуды. Ширина основного прохода – 1,2 м; дополнительного для распределения потоков – 0,9 м; для похода к отдельным местам – 0,4 м.

Вестибюль представляет собой помещение, предназначенное для встречи гостей. В нем расположены туалетные комнаты, умывальники и гардероб.

Рассчитываем площадь вестибюля по формуле:

$$S = P \times a, \quad (1.48)$$

где a – норма площади на одно место, м^2 (принимаем равное $0,25 \text{ м}^2$ на одно место в зале) [20].

Тогда, площадь вестибюля будет составлять:

$$S = 60 \times 0,25 = 15 \text{ м}^2$$

Площадь вестибюля и туалетными комнатами составляет 15 м^2 . Площадь гардероба рассчитываем как $0,1 \text{ м}^2$ на 1 посадочное место, тогда он будет составлять 6 м^2 .

Принимаем к установке 2 туалетные кабины.

Численность официантов рассчитываем, учитывая, что в смену 1 официант должен обслужить 24 посадочных места [20]. Тогда явочная численность составляет:

$$N_{\text{яв}} = \frac{60}{24} = 2,5 \text{ чел.}$$

Списочная численность официантов составляет:

$$N_{\text{спис}} = 2,5 \times 1,58 \times 1,5 = 5,93 \text{ чел.}$$

Принимаем на работу 6 официантов. Без расчетов принимаем на работу 2 барменов, которые будут работать за кассой и приготавливать напитки. График работы барменов и официантов представлен в табл. 1.42.

Таблица 1.42

График работы официантов и барменов

| Должность | Дни недели | | | | | | | Пере- рыв, мин | Итого за две не- дели, ч |
|------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------------|
| | Пн | Вт | Ср | Чт | Пт | Сб | Вс | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Официант 1 | 10.00 - 22.30 | — | 10.00 - 22.30 | — | 10.00 - 22.30 | — | 10.00 - 22.30 | 1 | 80 |
| Официант 2 | — | 9.30 - 22.00 | — | 9.30 - 22.00 | — | 9.30 - 22.00 | — | 1 | 80 |
| Официант 3 | 9.30 - 22.30 | — | 9.30 - 22.30 | — | 9.30 - 22.30 | — | 9.30 - 22.30 | 1 | 80 |
| Официант 4 | — | 10.00 - 22.30 | — | 10.00 - 22.30 | — | 10.00 - 22.30 | — | 1 | 80 |

Окончание табл. 1.42

| | | | | | | | | | |
|------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Официант 5 | 10.00 - 22.30 | - - 22.30 | 10.00 - 22.30 | - - 22.30 | 10.00 - 22.30 | - - 22.30 | 10.00 - 22.30 | 1 | 80 |
| Официант 6 | - | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | - | 1 | 80 |
| Бармен 1 | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | 1 | 80 |
| Бармен 2 | - | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | - | 9.30 - 22.00 | - | 1 | 80 |

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

Группа административно-бытовых помещений представлена: кабинетом директора и офисом, гардеробными помещениями для персонала и официантов, помещениями для персонала, душевыми и туалетами, бельевой. Они предназначены для создания нормальных условий труда и отдыха на предприятии общественного питания.

Группа технических помещений представлена: электрощитовой, тепловым пунктом, венткамерой приточной.

Расчет административно-бытовых и технических помещений представлен в табл. 1.43.

Таблица 1.43

Расчет площадей административно-бытовых и технических помещений

| Наименование помещения | Норматив, м ² | Площадь помещения, м ² |
|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Административно-бытовые помещения | | |
| Кабинет директора и офис | 4,0 на 1 место | 8,00 |
| Гардероб для персонала | 0,575 на 1 работника | 5,00 |
| Гардероб для официантов | 0,575 на 1 работника | 5,00 |
| Помещение персонала | 6...12 | 6,00 |
| Душевые и туалеты | - | 6,00 |
| Технические помещения | | |
| Электрощитовая | 0,08 на 1 место | 4,80 |
| Тепловой пункт | 0,1 на 1 место | 6,00 |
| Венткамера приточная | 0,1 на 1 место | 6,00 |

Информация по составу помещений проектируемого предприятия представлена в табл. 1.44.

Таблица 1.44

Сводная таблица помещений

| Наименование помещения | Площадь, м ² | Основание для включения в таблицу |
|---|-------------------------|-----------------------------------|
| Складские помещения | | |
| Кладовая сухих продуктов | 7,00 | Пояснительная записка, с. 42 |
| Помещение для холодильного оборудования | 6,18 | Пояснительная записка, с. 43 |
| Загрузочная | 8,00 | СП 118.13330.2012 |
| Производственные помещения | | |
| Кулинарный цех | 20,31 | Пояснительная записка, с. 70 |
| Моечная кухонной посуды | 5,00 | Пояснительная записка, с. 74 |
| Моечная столовой посуды | 13,17 | Пояснительная записка, с. 73 |
| Сервизная | 5,00 | Пояснительная записка, с. 76 |
| Раздаточная | 8,00 | СП 118.13330.2012 |
| Помещения для посетителей | | |
| Зал | 93,90 | Пояснительная записка, с. 76 |
| Вестибюль | 15,00 | Пояснительная записка, с. 79 |
| Административно-бытовые помещения | | |
| Кабинет директора и офис | 8,00 | СП 118.13330.2012 |
| Гардероб для персонала | 5,00 | СП 118.13330.2012 |
| Гардероб для официантов | 5,00 | СП 118.13330.2012 |
| Помещение персонала | 6,00 | СП 118.13330.2012 |
| Душевые и туалеты | 6,00 | СП 118.13330.2012 |
| Технические помещения | | |
| Электрощитовая | 4,80 | СП 118.13330.2012 |
| Тепловой пункт | 6,00 | СП 118.13330.2012 |
| Венткамера приточная | 6,00 | СП 118.13330.2012 |
| Итого | 228,36 | |

Рассчитываем площадь здания по формуле:

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times S_p, \quad (1.49)$$

где $I,2$ – коэффициент, предусматриваемый площадь перегородок, коридоров, не рассчитанных элементов здания.

Тогда площадь проектируемого кафе будет составлять:

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times 228,36 = 274,03 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь здания 324 м^2 .

Оборудование, которое принято к установке в проектируемом заведении, представлено в табл. 1.45.

Таблица 1.45

Сводная таблица оборудования

| Оборудование | Тип, марка | Мощность, кВт | Количество, ед. | Общая мощность, кВт |
|-----------------------------|------------------------------|---------------|-----------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Холодильное оборудование | | | | |
| Шкаф холодильный | ШХ 0,80М МариХолодМаш | 0,208 | 1 | 0,208 |
| Шкаф холодильный | POLAIR CM110-S (ШХ-1,0) | 0,550 | 3 | 1,650 |
| Шкаф холодильный | Polair DM102-Bravo | 0,230 | 2 | 0,460 |
| Ларь морозильный | Бирюса 14 | 0,610 | 1 | 0,610 |
| Льдогенератор | GASTRORAG DB-02 | 0,150 | 1 | 0,150 |
| Ларь морозильный | Бирюса 210VK | 1,100 | 1 | 1,100 |
| Охлаждаемый бак для отходов | Tank 1 | 0,220 | 1 | 0,220 |
| Тепловое оборудование | | | | |
| Плита электрическая | ITERMA ПКЭ-2КВ-550/850/860-2 | 5,000 | 1 | 5,000 |
| Кипятильник | CONVITO WB-12 | 1,500 | 1 | 1,500 |
| Водонагреватель | Electrolux EWH 50 Formax | 2,000 | 1 | 2,000 |
| Вафельница | Hurakan HKN-GES2M | 1,15 | 5 | 5,750 |
| Торговое оборудование | | | | |
| Весы настольные | OHAUS VALOR 1000 V11P3 | 0,220 | 1 | 0,220 |
| Весы | Масса-К TBS-60, TBS-200 | 0,006 | 1 | 0,006 |
| Весы настольные | REXANT 72-1004 | - | 4 | |
| Регистратор фискальный | Атол 11Ф | 0,025 | 1 | 0,025 |

Окончание 1.45

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------|-------------------------|-------|---|--------|
| Моноблок сенсорный | АТОЛ VIVA Smart | 0,550 | 1 | 0,550 |
| Механическое оборудование | | | | |
| Блендер | Bosch MSM 66110 | 0,600 | 1 | 0,600 |
| Блендер | Kitfort KT-1356 | 0,600 | 1 | 0,600 |
| Миксер | Scarlett SC- HM40S03 | 0,200 | 1 | 0,200 |
| Посудомоечная машина | МПК-500Ф Abat | 6,800 | 1 | 6,800 |
| Соковыжималка | Kitfort KT-1112 | 1,100 | 1 | 1,100 |
| Кофемашинa | Saeco Aulika Office | 1,300 | 1 | 1,300 |
| Овоскоп | ОН-10 | 0,100 | 1 | 0,100 |
| Итого | | | | 30,369 |

Таким образом, общая мощность оборудования составит 30,369 кВт.

Сводная таблица рабочей силы представлена в табл. 1.46.

Таблица 1.46

Сводная таблица рабочей силы

| Должность | Квалифицированный разряд | Численность |
|----------------------|--------------------------|-------------|
| Директор | - | 1 |
| Бухгалтер | - | 1 |
| Повар | 3 | 5 |
| Официант | 3 | 6 |
| Бармен | 3 | 2 |
| Мойщик посуды | - | 3 |
| Технический персонал | - | 1 |
| Гардеробщик | - | 1 |
| Кладовщик | - | 1 |
| Итого: | | 21 |

Исходя из данных табл. 1.46, можно сделать вывод о том, что списочная численность составит 21 чел.

В ходе работы был разработан ассортимент блюд на основе бельгийских вафель, которые включены в производственную программу проектируемого предприятия. Была рассчитана производственная программа кафе. Спроектированы группы помещений. На основе полученных данных были составлены сводные таблицы помещений и используемого оборудования. С учетом всех данных будут рассчитаны основные экономические показатели.

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Организация охраны труда

Для обеспечения бесперебойной работы предприятия необходимо создать благоприятные и безопасные условия осуществления трудовой деятельности персонала. Поэтому важной функцией является защита человека и окружающей среды от воздействия вредных факторов природного или технологического характера.

Под охраной труда принимается мероприятие, направленное на сохранение здоровья, безопасности и работоспособности человека в производственном процессе. Оно включает в себя технику безопасности, противопожарную технику, производственную санитарию и гигиену, реабилитационные мероприятия. Главной целью управления безопасностью труда является снижение травматизма и профессиональных заболеваний на предприятиях. Для защиты работников предприятий их права и обязанности представлены в законодательных актах Российской Федерации по охране труда.

Законодательные акты РФ в области охраны труда представлены:

- Конституция Российской Федерации [1];
- Трудовой кодекс Российской Федерации [2];
- Федеральный Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (№116-ФЗ) [4];
- Федеральный Закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (№125-ФЗ) [3].
- Подзаконные акты (Министерство труда и социальной защиты, Министерство здравоохранения и т. д.).

В Федеральном законе «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.1999 N 181-ФЗ указаны права работников.

Каждый работник кафе «Candy Waffles» имеет право на:

- рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда;
- обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- получение достоверной информации от работодателя, соответствующих государственных органов и общественных организаций об условиях и охране труда на рабочем месте, о существующем риске повреждения здоровья, а также о мерах по защите от воздействия вредных или опасных производственных факторов;
- отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами, до устранения такой опасности;
- обучение безопасным методам и приемам труда за счет средств работодателя;
- профессиональную переподготовку за счет средств работодателя в случае ликвидации рабочего места вследствие нарушения требований охраны труда;
- запрос о проведении проверки условий и охраны труда на его рабочем месте органами государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда или органами общественного контроля за соблюдением требований охраны труда;
- личное участие или участие через своих представителей в рассмотрении вопросов, связанных с обеспечением безопасных условий труда на его рабочем месте, и в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве или его профессионального заболевания;
- внеочередной медицинский осмотр (обследование) в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ним места работы (долж-

ности) и среднего заработка на время прохождения указанного медицинского осмотра;

– компенсации, установленные законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации, коллективным договором (соглашением), трудовым договором (контрактом), если он занят на тяжелых работах и работах с вредными или опасными условиями труда.

Работодатель обязан обеспечить:

– безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве сырья и материалов;

– соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каждом рабочем месте;

– режим труда и отдыха работников в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации;

– обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочих местах работников и проверку их знаний требований охраны труда, недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке указанные обучение, инструктаж, стажировку и проверку знаний требований охраны труда;

Главные ответственные лица за охрану труда на предприятии являются директор кафе и заведующий производством, они должны проходить обучение 1 раз в 5 лет. Для качественного рабочего процесса организуется мероприятие по выявлению и устранению недостатков производства. Обязательным допуском к работе является прохождение инструктажей. Все работники, в том числе руководители организаций, а также работодатели - индивидуальные предприниматели, обязаны проходить обучение по охране труда и проверку знания требований охраны труда в порядке, установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии

по регулированию социально-трудовых отношений [4]. Их основная цель – ознакомить работников с особенностями производственной среды и безопасной техникой ведения работ.

Инструктажи по охране труда на рабочем месте делятся на:

- первичный инструктаж (в день, когда работник приступает к работе);
- повторный инструктаж (для всех работников, которые проходили первичный инструктаж, не реже 1 раза в 6 месяцев);
- целевой инструктаж (для работников, которые будут направляться на выполнение работ разового характера);
- внеплановый инструктаж (для работников, которых нужно ознакомить с новой информацией по производству).

Для отчета на предприятии ведется журнал регистрации инструктажа на рабочем месте. В него вносятся данные инструктируемого, такие как: Ф. И. О., год рождения, профессия и должность. После инструкции по технике безопасности, работник ставит свою подпись в столбце. При внеплановом инструктаже необходимо указать в столбце причину его проведения. Журнал хранится у директора или у ответственного лица за технику безопасности.

На предприятии ведутся журналы производственного контроля и проверки техники безопасности и журналы регистрации аварийных ситуаций и учета инструктажей пожарной безопасности.

Таким образом, безопасность труда является неотъемлемой частью для создания благоприятных условий работающих на предприятии.

2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда

В ходе технологического процесса работников предприятия могут быть подвергнуты влиянию вредных производственных факторов. В зависимости от вида они подразделяются на физические, химические, биологические и психофизиологические.

К физическим факторам воздействия относят:

- микроклимат рабочего помещения (влажность, температура воздуха, скорость движения воздуха);
- освещенность помещения и цветовое оформление;
- атмосферное давление, шумы;
- тепловые и ионизирующие излучения;
- вибрации;
- инфракрасное излучение [7].

Для снижения негативного воздействия необходимо установить вибро- и шумоизоляции в помещении.

Химические факторы воздействия представляют собой опасные вещества или их соединения, которые могут попасть на кожу или внутрь организма. Они могут иметь жидкое, твердое или газообразное состояние. В зависимости от степени воздействия на организм их подразделяют на:

- токсичные вещества, вызывающие отравление организма;
- неядовитые вещества.

Обязательным считается нормирование уровня концентрации вредных веществ и их соединений в воздушной или жидкой среде. Так опасным может считаться накопление веществ в воздухе, которые выделяются при жарке продуктов.

К вредным биологическим факторам относят патогенные микроорганизмы, споры и живые клетки, микроорганизмы, которые могут вызвать заболевание людей. Для предотвращения заболеваний необходимо соблюдать правила санитарии и гигиены на предприятии общественного питания. Чтобы предотвратить заражение в кафе регулярно будет проводиться влажная уборка помещений.

Не менее важный показатель на предприятии это общее самочувствие работников. Труд поваров и официантов – нелегкий, они чаще всего сталкиваются со стрессом, утомляемостью от монотонной работы или тяжелой физической нагрузки. Чтобы на работе не приобретались «трудовые заболева-

ния» необходимо соблюдать режим отдыха и труда на предприятии. Для этого должны нормироваться такие показатели, как продолжительность рабочей недели, продолжительность ежедневной работы и время перерывов. Для облегчения работы трудящихся устанавливают вспомогательное механическое оборудование, оно позволяет не только облегчить процесс производства, но и сократить его время.

Микроклимат помещения – это состояние внутренней среды, оказывающий влияние на организм человека. На предприятии общественного питания регулируются следующие показатели – температура воздуха, влажность помещения и скорость движения воздуха. В холодный период необходимо поддерживать температуру воздуха в пределах 18...23°C и относительную влажность воздуха – 40...60%. Для теплого периода предусматривается оптимальная температура воздуха 21...23°C, а относительная влажность воздуха – 40...60% [23].

В соответствии с СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» [10], в кафе предусмотрено искусственное и естественное освещение помещений.

2.3. Производственная санитария и гигиена

Производственная санитария – это комплекс мероприятий, направленных на предотвращение воздействия вредных производственных факторов на организм человека.

Размещение производственных помещений должно соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям. Для предотвращения заболеваний и отравлений работников и гостей заведения были соблюдены следующие правила:

– предотвращение возможности встречного движения посетителей и работников;

- исключена возможность перенесения сырых продуктов и готовых блюд;
- исключена возможность пересечения грязной посуды с чистой;
- ежедневная влажная уборка помещений, генеральная уборка 1 раз в месяц, дезинсекция – 1 раз в 3 месяца, дератизация – 1 раз в 6 месяцев;
- применение на производстве ультрафиолетовых ламп;
- для уборки помещений и туалетных комнат предусмотрен отдельный инвентарь, который хранится в специально отведенном месте.

Стены производственных помещений должны иметь высоту не менее 1,7 метров. Для легкости уборки и дезинфекции стены облицовывают плиткой или влагостойким материалом, потолки белятся. Материал для полов влагостойкий, легко поддается чистке. Он выбирается так, чтобы предотвратить скольжение персонала.

Уборка помещений производится с помощью моющих средств, которые не содержат хлор. К разрешенным моющим средствам относят «Эком-25М», «Эком-50М», «Шуманит», «Диабак», «Эковир». В конце смены инвентарь обязательно подлежит мойке, дезинфекции и просушиванию. Для уборки туалетных комнат предусмотрен инвентарь с сигнальной окраской.

Важной составляющей является правильная дезинфекция яиц. Куриные яйца могут иметь на скорлупе бактерию сальмонеллы, которая приводит к развитию острой кишечной инфекции у человека. Обработку яиц проводят в промаркированных емкостях. Мойка осуществляется в 1...2% растворе кальцинированной соды при температуре 40...45°C, затем проводится обработка 1% раствором «Оптимакс», далее следует этап ополаскивания холодной проточной водой.

В соответствии с правилами санитарии и гигиены на предприятии предусмотрены журналы:

- журнал входного контроля продуктов и сырья;
- бракеражный журнал;
- журнал-график проведения генеральных уборок;

- журнал учета дезинфекции, дератизации и дезинсекции;
- журнал мойки и дезинфекции оборудования.
- санитарный журнал;
- журнал контроля за состоянием здоровья работников, осмотра рук и тела на наличие гнойничковых заболеваний.

Важным критерием на предприятии общественного питания является соблюдение личной гигиены. Ее нарушение влечет за собой распространение инфекционных заболеваний, пищевых отравлений работников и посетителей кафе. Для сотрудников предусмотрено обязательное медицинское обследование (не реже 1 раз в год), после которого выдается личная медицинская книжка. В перечень обязательных медицинских исследований входят:

- анализы на возбудителей кишечных инфекций, глистов;
- анализы на венерические заболевания, СПИД, туберкулез.

Данные результатов, которые свидетельствуют об отсутствии заболеваний, заносятся в личную медицинскую книжку работника. Так же работник проходит курс санминимума, после уже допускается к работе на предприятии общественного питания.

В кафе предусмотрено наличие бытовых помещений для работников таких, как туалетные комнаты с умывальниками, гардеробы с индивидуальными шкафчиками, душевые.

В предприятии общественного питания обязательным является наличие системы водоснабжения, вентиляции и канализации.

С началом рабочей смены работники проходят осмотр на наличие гнойничковых заболеваний, принимают душ и переодеваются в чистую спецодежду. Руки моют с бактерицидным мылом и вытирают одноразовыми бумажными полотенцами. Такие меры предосторожности помогают снизить общую обсемененность бактериями на руках работника. Так же для работы предусмотрены одноразовые перчатки.

После окончания рабочего дня производится санитарная обработка инвентаря и оборудования с использованием моющих чистящих средств и последующим ополаскиваем чистой водой.

2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования

Технологическое и вспомогательное оборудование играет важную роль на предприятии питания. Оно не только участвует в процессе производства блюд, но и существенно снижает время приготовления, тем самым оптимизируя весь процесс. Правила эксплуатации оборудования должны соблюдаться работниками заведения. В случае их нарушения могут возникнуть чрезвычайные ситуации – травмирование сотрудника, выход из строя оборудования, пожар. Во избежание таких ситуаций на предприятии предусмотрены различные технологические средства, обеспечивающие электробезопасность оборудования:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение оборудования при выходе из строя;
- сигнализация;
- безопасное расположение электрических проводов;
- защитные перегородки.

Если в процессе эксплуатации оборудования будет замечено нарушение работы техники, то необходимо отключить от электропитания и вызвать работника по ремонту оборудования. Если неисправность оборудования привела к его возгоранию и пожару, то необходимо тушить с помощью порошкового или углекислого огнетушителей. Работа на неисправном оборудовании строго запрещена. После ремонта техники его можно эксплуатировать.

Ответственным лицом за неисправность оборудования является заведующий производством. Необходимо регулярно проводить проверки по технике безопасности и электробезопасности при работе с оборудованием.

В кафе механическое оборудование представлено блендерами Kitfort KT-1356, Bosch MSM 66110, миксером Scarlett SC-HM40S03, соковыжималкой Kitfort KT-1112, и кофемашиной Saeco Aulika Office. При несоблюдении техники безопасности повар может получить травмы.

Требования к установке посудомоечной машины МПК-500Ф Abat:

- наличие заземления и боковых бортиков;
- запрещено устанавливать рядом с тепловым оборудованием и батареями отопления.

Важным показателям исправности посудомоечной машины является целостность водопроводных труб, наличие в бойлере воды. В случае неисправности оборудования необходимо отключить технику из электросети и вызвать мастера.

При эксплуатации блендеров необходимо учитывать следующие правила:

- взбивать продукт, температура которого ниже или равна 70°C;
- избегать измельчения особой твердой пищи;
- минимальный уровень продуктов должен покрывать режущее лезвие.

Для безопасного использования соковыжималки Kitfort KT-1112 следует соблюдать следующие требования:

- запрещается использовать соковыжималку, если на ней есть видимые повреждения или поврежден сетевой шнур;
- запрещается погружать прибор или шнур в воду или другую жидкость.

На предприятии общественного питания представлено тепловое оборудование – плита электрическая, кофемашина, вафельница. При несоблюдении правил безопасности работник может получить ожоги разной степени тяжести.

Перед работой с плитой ИТЕРМА ПКЭ-2КВ-550/850/860-2 нужно убедиться в исправности нагревательных элементов, встать на диэлектрический коврик и включить вытяжку. В процессе эксплуатации плиты используем ка-

стрюли из нержавеющей стали. Во избежание ожогов и травм используем прихватки, инвентарь, осуществляем открытие крышки от себя и наполняем кастрюлю содержимым не более 3/4 объема. Запрещается прикасаться к нагретой поверхности руками.

Перед работой с вафельницей Hurakan HKN-GES2M необходимо убедиться, что сетевой шнур не касается нагревательных элементов вафельницы. Перед выпечкой необходимо прогреть вафельницу. Перед тем как убрать оборудование, необходимо дождаться его полного остывания.

Работать на тепловом оборудовании запрещается, если он не заземлен или нарушена изоляция проводов. Мойка оборудования должна осуществляться при полном остывании нагревательных элементов и после отключения оборудования от электроэнергии. При возникновении воспламенений нужно немедленно потушить очаг возгорания порошковым огнетушителем.

Для установки холодильного оборудования подбираем сухое помещение, в котором минимизируется прямое попадание солнечных лучей. Оборудование обязательно заземляется. Запрещается использование холодильного оборудования, если оно неисправно, так же не допускается самостоятельный ремонт. Расстояние от стены до холодильного оборудования должно быть не менее 10 см. К поломке техники могут привести такие действия как: загрузка горячих блюд, механическое удаление инея. На предприятии предусмотрены журнал учета температурного режима холодильного оборудования [21].

В конце рабочей смены механическое и тепловое оборудование отключается от сети электропитания и проходит санитарную обработку.

После выполнений операций по ремонту техники составляется акт, который подтверждает готовность оборудования к эксплуатации.

2.5. Противопожарная профилактика

Пожары представляют собой неконтролируемый процесс горения. Они могут возникать из-за халатного отношения гостей или работников предпри-

ятия к правилам противопожарной безопасности, неисправности техники, электропроводки. Вследствие они могут повлечь за собой не только материальные убытки, но и создать угрозу для жизни человека. Во время пожара образуется едкий дым, затрудняющий дыхание человека. Открытый огонь приводит к образованию ожогов на теле, возможно. Именно поэтому противопожарная безопасность играет важную роль на предприятии общественного питания.

Для снижения риска возникновения пожара в заведениях разработаны требования и нормы пожарной безопасности. Они представлены документами – СНиП 21-01.97 (с изменениями №1,2), СП 2.13130.2012 и правилами пожарной безопасности.

Проведем анализ кафе в соответствии с классификацией, представленной в СП 12.13130.2009 (с изменением №1) (табл. 2.1) [9].

Таблица 2.1

Анализ помещений кафе по уровню пожарной опасности

| Наименование помещения | Класс взрывопожарности |
|-----------------------------------|------------------------|
| Кулинарный цех | Г |
| Кладовая сухих продуктов | В |
| Административно-бытовые помещения | Д |
| Технические помещения | Д |
| Помещения для потребителей | Д |

Из табл. 2.1 видно, что кафе относится к типу «Д» – пониженная пожароопасность.

Важную роль на предприятии отводят на создание мер для предотвращения пожарных ситуаций. Для этого устанавливается противопожарную сигнализацию, которая оповещает о возникновении пожара. На предприятии предусмотрены первичные средства пожаротушения – пенный и углекислотный огнетушитель. Располагать огнетушители следует не дальше 20 м² от места возможного возгорания и с учетом эвакуации посетителей. Следует размещать на стенах план действий при пожаре. Курение в общественных

местах запрещено законом и небезопасно в кафе, поэтому следует предусмотреть отдельное место для курения.

Персонал кафе, не реже одного раза в полгода, проходит инструктаж по технике пожарной безопасности, как нужно себя вести в чрезвычайной ситуации.

Эвакуацию гостей кафе следует производить через дверь в вестибюль или дополнительную выходную дверь. Персонал кафе обязательно помогает посетителям покинуть здание, после покидает помещение через загрузочную. Ширина дверей должна составлять не менее 0,9 м. Их открытие должно быть «от себя», что позволит исключить давку. При задымлении помещения трудно ориентироваться, куда следует идти, поэтому необходимо размещать светящиеся таблички «Выход», работающие в автономном режиме [24].

2.6. Охрана окружающей среды

Охрана окружающей среды направлена для ограничения отрицательного влияния человеческой деятельности на природу. В процессе производства вырабатываются вредные вещества, они могут иметь твердые, жидкие, газообразные структуры. Попадая в воздушное или водное пространства, они могут существенно нарушить флору и фауну окружающей среды. Поэтому защита природы является обязательным требованием к созданию предприятия общественного питания.

Безопасность заключается в соблюдении требований к кафе – система канализаций, отопления и вентиляции должны проектироваться с учетом норм и требований. Они представлены в федеральном законе «О защите окружающей среды» и положений, указанных в СП 2.3.6.1079-01 [8].

Система канализаций включает в себя производственную, бытовую и ливневую; обязательно предусматривается система внутреннего водопровода. Она подключается к централизованной системе или при ее отсутствии оборудуется внутренний водопровод.

На предприятии общественного питания в ходе технологического процесса образуется бытовой мусор. Для его утилизации предусмотрены мусоросборники и контейнеры, они располагаются не менее 25 м от жилых помещений, детских площадок и зон отдыха. Контейнеры устанавливают на асфальтированную поверхность. Для вывоза их содержимого заключается договор с фирмой, которая ежедневно вывозит и утилизирует мусор.

На проектируемое предприятие заводят экологический паспорт, в котором указывается его экологическое влияние на окружающую природу. В показателях указывают сведения о выпускаемой продукции, характеристику производства, сведения о потреблении электроэнергии, сведения о землепользовании, данные о видах бытовых отходов, схемы очистки сточных вод. В паспорте указывается план действий, который направлен на сокращение негативного влияния на окружающую среду предприятием питания.

При написании данного раздела были рассмотрены такие вопросы как организация охраны труда, характеристика опасных факторов производства. Разобраны меры предосторожности, которые помогут снизить травмоопасность и негативное влияние производства на работников предприятия. Рассмотрена техника безопасности при работе с механическим, тепловым и холодильным оборудованием. Расписаны правила пожарной безопасности и план действия при возникновении пожара. Проанализированы необходимые меры по охране окружающей среды от вредного воздействия производства на предприятии общественного питания.

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Одним из важных показателей о целесообразности строительства кафе служит оценка экономических показателей хозяйственной деятельности. Произведем расчет показателей: товарооборот, валовый доход, издержки производства, фонд оплаты труда. На основании данных показателей можно узнать окупаемость кафе и рентабельность вложенных инвестиций. В табл. 3.1 произведен расчет стоимости сырья и покупных товаров на один день.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

| Наименование группы сырья и товаров | Единицы измерения | Количество | Цена за кг, руб. | Стоимость сырья и товаров, руб. |
|--|-------------------|------------|------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Продукция собственного производства | | | | |
| Апельсин свежий | кг | 3,22 | 57,99 | 186,73 |
| Банан свежий | кг | 1,40 | 69,99 | 97,99 |
| Ванилин | кг | 0,63 | 670,00 | 422,10 |
| Ванильный сахар | кг | 0,06 | 532,80 | 31,97 |
| Голубика свежая | кг | 0,26 | 478,80 | 124,49 |
| Горошек зеленый консервированный Бондюэль «Нежный» | кг | 0,12 | 295,00 | 35,40 |
| Груша свежая | кг | 1,54 | 150,00 | 231,00 |
| Разрыхлитель | кг | 0,12 | 930,00 | 111,60 |
| Ежевика | кг | 0,26 | 2312,00 | 601,12 |
| Имбирь (корень) | кг | 0,86 | 340,00 | 292,40 |
| Какао-порошок «Nesquik» | кг | 0,18 | 536,00 | 96,48 |
| Картофель | кг | 5,48 | 20,00 | 109,60 |
| Киви свежий | кг | 2,39 | 99,00 | 236,61 |
| Клубника свежая | кг | 3,71 | 270,00 | 1001,70 |
| Колбаса вареная Дубки «Докторская» | кг | 0,12 | 309,99 | 37,20 |
| Кофе натуральный «Арабика» | кг | 1,31 | 3280,00 | 4296,80 |
| Лайм свежий | кг | 0,04 | 504,00 | 20,16 |
| Лесной орех (фундук) | кг | 0,28 | 1233,33 | 345,33 |
| Лимон свежий | кг | 0,54 | 159,99 | 86,39 |
| Лосось копченый | кг | 0,60 | 2891,67 | 1735,00 |
| Лук зеленый свежий | кг | 0,02 | 399,99 | 8,00 |

Окончание табл. 3.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|----|-------|---------|----------|
| Майонез «Calve Классический 50%» | кг | 0,04 | 225,00 | 9,00 |
| Малина свежая | кг | 1,52 | 500,00 | 760,00 |
| Маршмеллоу «Guandy классик мини» | кг | 0,07 | 695,00 | 48,65 |
| Масло сливочное «Марианна 82,5% жирн.» | кг | 21,52 | 800,00 | 17216,00 |
| Мед горный алтайский | кг | 2,33 | 836,00 | 1947,88 |
| Молоко «Белый город» пастеризованное 3.2% жирн.» | л | 29,27 | 60,00 | 1756,20 |
| Морковь свежая | кг | 3,16 | 42,99 | 135,85 |
| Мороженое «Пломбир» | кг | 21,30 | 310,00 | 6603,00 |
| Мука пшеничная высший сорт | кг | 52,93 | 27,84 | 1473,57 |
| Мята свежая | кг | 0,08 | 1590,00 | 127,20 |
| Облепиха замороженная | кг | 3,32 | 250,00 | 830,00 |
| Огурец свежий | кг | 0,14 | 125,00 | 17,50 |
| Перец черный | кг | 0,004 | 1499,00 | 6,00 |
| Разрыхлитель для теста | кг | 0,98 | 378,00 | 370,44 |
| Сахар-песок | кг | 13,12 | 65,20 | 855,42 |
| Сахар жемчужный | кг | 2,90 | 504,21 | 1462,21 |
| Сахарная пудра | кг | 0,11 | 346,67 | 38,13 |
| Свекольный сок | л | 0,19 | 700,00 | 133,00 |
| Сироп банановый «Monin» | л | 0,10 | 680,00 | 68,00 |
| Сироп ванильный «Monin» | л | 0,17 | 620,00 | 105,40 |
| Сироп карамельный «Monin» | л | 1,50 | 730,00 | 1095,00 |
| Сироп клиновый «Monin» | л | 1,38 | 1100,00 | 1518,00 |
| Сироп со вкусом манго «Monin» | л | 2,20 | 750,00 | 1650,00 |
| Сироп ягодный «Monin» | л | 1,44 | 720,00 | 1036,80 |
| Сливки 10% жирн. | кг | 2,23 | 242,11 | 539,91 |
| Сливки 33% жирн. | кг | 0,05 | 445,00 | 22,25 |
| Сметана 20% жирн. | кг | 0,67 | 300,00 | 201,00 |
| Соль пищевая | кг | 0,05 | 9,00 | 0,45 |
| Сыр «Маскарпоне» | кг | 1,50 | 748,00 | 1122,00 |
| Сыр «Российский» | кг | 0,60 | 788,00 | 472,80 |

Окончание табл. 3.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-------|------|---------|-------------|
| Уксус столовый 9% | л | 0,20 | 55,98 | 11,20 |
| Чабрец сушеный | кг | 0,11 | 1500,00 | 165,00 |
| Чай травяной «Бодрящий», в пакетиках «Ветер в травах» | кг | 0,02 | 2075,00 | 41,50 |
| Чай черный листовой | кг | 0,31 | 1500,00 | 465,00 |
| Шоколад горький «Россия – щедрая душа!» | кг | 1,74 | 888,89 | 1546,67 |
| Шоколадная паста «Nutella» | кг | 1,50 | 663,33 | 995,00 |
| Яблоко свежее | кг | 2,33 | 109,99 | 256,28 |
| Яйцо куриное столовое С1 | 1 шт. | 608 | 7,00 | 4256,00 |
| Итого | | | | 59466,36 |
| 2. Покупная продукция | | | | |
| Вода минеральная «Аква Минерале» | л | 5,50 | 43,00 | 236,50 |
| Coca-Cola | л | 5,50 | 85,00 | 467,50 |
| Fanta | л | 5,50 | 85,00 | 467,50 |
| Sprite | л | 5,50 | 85,00 | 467,50 |
| Итого | | | | 1639,00 |
| Итого за день | | | | 61105,36 |
| Итого за месяц | | | | 1833160,84 |
| Итого за год | | | | 21997930,07 |

Расчетный товарооборот определяем по формуле:

$$T_{\text{расч}} = \frac{C_{\text{ст}} \times (100 + N_{\text{усл}})}{100}, \quad (3.1)$$

где $C_{\text{ст}}$ – себестоимость сырья и товаров, кг;

$N_{\text{усл}}$ – условная наценка, % (принимается для кафе 180%).

Далее находим расчетный товарооборот за год:

$$T_{\text{расч}} = \frac{21997930,07 \times (100 + 180)}{100} = 61594,204 \text{ тыс. руб.}$$

Рассчитаем стоимость строительства кафе, основываясь на среднерыночную цену строительства 1 м^2 нежилого помещения в г. Белгород. Так же

учитываем затраты на внутреннюю отделку и интерьер помещения. Из данных известно, что площадь кафе равна 324 м², а стоимость 1 м² равна 77 тыс. руб., тогда стоимость строительства здания кафе «Candy Waffles» равна 24948,00 тыс. руб.

3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды

Чтобы рассчитать фонд оплаты труда необходимо разработать штатное расписание. Для этого нужно определить необходимое число сотрудников, разделить работников на группы и установить должностной оклад. Так же определяем нормативную и расчётную численность персонала. Принимаем размер заработной платы исходя из среднестатистической величины оклада в г. Белгород.

Штатное расписание кафе «Candy Waffles» представлено в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Штатное расписание кафе

| Должность | Квалификационный разряд | Численность | Оклад, руб. | Сумма окладов, руб. |
|----------------------------------|-------------------------|-------------|-------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Административный персонал | | | | |
| Директор | - | 1 | 40000 | 40000 |
| Бухгалтер | - | 1 | 25000 | 25000 |
| Итого | | 2 | | 65000 |
| Производственный персонал | | | | |
| Повар | 3 | 5 | 22000 | 110000 |
| Мойщик посуды | - | 3 | 16000 | 48000 |
| Грузчик | - | 1 | 15000 | 15000 |
| Кладовщик | - | 1 | 15000 | 15000 |
| Итого | | 10 | | 188000 |
| Работники зала | | | | |
| Официант | 3 | 6 | 20000 | 120000 |
| Бармен | 3 | 2 | 20000 | 40000 |
| Итого | | 8 | | 160000 |
| Прочие работники | | | | |
| Гардеробщик | - | 1 | 15000 | 15000 |
| Технический персонал | - | 1 | 16000 | 16000 |

Окончание табл. 3.2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|---|----|---|--------|
| Итого | | 20 | | 31000 |
| Всего | | 22 | | 444000 |

Расчет на ежемесячную плановую смету расходов на оплату труда представлен в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Годовая плановая смета на оплату труда

| Наименование | Сумма, тыс. руб. | % к итогу |
|--|------------------|-----------|
| Фонд зарплаты по ставкам и окладам | 444,00 | 60 |
| Премии | 222,00 | 30 |
| Надбавки | 37,00 | 5 |
| Оплата труда работников несписочного состава | 37,00 | 5 |
| Итого (в месяц) | 740,00 | 100 |
| Итого (в год) | 8880,00 | |

Сводный расчет ежегодных плановых показателей по труду в кафе «Candy Waffles» произведен в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Сводный расчет ежегодных плановых показателей по труду

| Показатели | Единица измерения | Сумма, тыс. руб. |
|--|-------------------|------------------|
| Численность работников предприятия | чел. | 22 |
| Численность работников производства | чел. | 10 |
| Фонд оплаты труда | тыс. руб. | 8880,00 |
| Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия | тыс. руб. | 422,86 |

Фонд заработной платы кафе составляет 8880,00 тыс. руб., размер средней зарплаты одного работника составляет 422,86 тыс. руб.

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

Капитальные затраты предприятия являются основным источником расходов предприятия. В перечень расходов входит техническое оснащение,

реконструкция имеющихся и приобретение новых основных средств. Амортизационные издержки рассчитываются как затраты на ремонт, замены оборудования и покупку продукции.

В стоимость капитальных затрат в кафе «Candy Waffles» включаются следующие затраты:

– стоимость строительства здания, в результате расчетов составила 24948,00 тыс. руб. (77000 руб. за 1 м²).

– материальные затраты на оборудование и дополнительные расходы.

Стоимость оборудования и цена на его установку, определяется исходя из состава количества оборудования и средних рыночных цен. Расчеты представлены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Затраты на приобретение и установку оборудования

| Наименование оборудования | Тип, марка | Количество единиц, шт. | Цена, тыс. руб. | Стоимость, тыс. руб. |
|---------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Немеханическое оборудование | | | | |
| Бак для отходов | - | 1 | 0,550 | 0,550 |
| Бак для отходов | Jiwins JW-CR38E | 3 | 0,959 | 2,877 |
| Барная стойка | - | 1 | 30,000 | 30,000 |
| Ванна моечная | Luxstahl BM1 6/6/8.5 | 1 | 11,620 | 11,620 |
| Ванна моечная | FINIST ВМя-4 | 1 | 14,272 | 14,272 |
| Ванна моечная 2-х секционная | Эконом ЦК ВМО2-430ЭЦК-М | 2 | 10,160 | 20,320 |
| Ванна моечная 3-х секционная | ВМС/3 | 1 | 13,640 | 13,640 |
| Подтоварник | ПТ-1 | 2 | 5,850 | 11,700 |
| Подтоварник | ПТ-120/50 | 2 | 5,037 | 10,074 |
| Подтоварник | КОБОР ПТ-100/50/430 | 1 | 5,530 | 5,530 |
| Раковина | Р-1 | 2 | 0,490 | 0,980 |
| Пристенный модуль барной стойки | - | 1 | 21,840 | 21,840 |
| Стеллаж | СПС-1А | 1 | 11,620 | 11,620 |

Продолжение табл. 3.5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------------|-------------------------------------|----|--------|---------|
| Стеллаж для сушки посуды | КС-90/30/430 | 1 | 17,347 | 17,347 |
| Стеллаж | ITERMA 430 СТС 22С/903 | 1 | 20,281 | 20,281 |
| Стеллаж | СТСП-4 | 1 | 18,244 | 18,244 |
| Стол производственный | Техно-ТТ СПП-211/1207 | 3 | 8,444 | 25,332 |
| Стол производственный | Атеси СП-2 | 2 | 10,574 | 21,148 |
| Стол производственный | Атеси СП-3 | 1 | 12,100 | 12,100 |
| Стол двухместный | – | 4 | 2,590 | 10,360 |
| Стол четырёхместный | – | 13 | 2,416 | 31,408 |
| Стол канцелярский | – | 1 | 0,898 | 0,898 |
| Стул канцелярский | СМ 7 | 1 | 0,785 | 0,785 |
| Стул для бара | – | 6 | 1,480 | 8,880 |
| Итого | | | | 321,806 |
| Механическое оборудование | | | | |
| Блендер | Bosch MSM 66110 | 1 | 2,080 | 2,080 |
| Блендер | Kitfort КТ- 1356 | 1 | 2,390 | 2,390 |
| Миксер | Scarlett SC- HM40S03 | 1 | 0,742 | 0,742 |
| Посудомоечная машина | МПК-500Ф Abat | 1 | 93,000 | 93,000 |
| Соковыжималка | Kitfort КТ- 1112 | 1 | 5,690 | 5,690 |
| Кофемашинa | Saeco Aulika Office | 1 | 70,000 | 70,000 |
| Овоскоп | ОН-10 | 1 | 1,258 | 1,258 |
| Итого | | | | 173,900 |
| Тепловое оборудование | | | | |
| Плита электрическая | ITERMA ПКЭ-2КВ- 550/850/860-2 | 1 | 39,980 | 39,980 |
| Кипятильник | CONVITO WB-12 | 1 | 5,400 | 5,400 |
| Водонагреватель | Electrolux EWH 50 Formax | 1 | 12,690 | 12,690 |
| Вафельница | Hurakan HKN- GES2M | 5 | 9,259 | 46,295 |
| Итого | | | | 104,365 |
| Торговое оборудование | | | | |
| Весы настольные | ОНАУС VALOR 1000 V11P3 | 1 | 7,690 | 7,690 |

Окончание табл. 3.5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-------------------------|-------------------------------|--------|----------|
| Весы | Масса-К TBS-60, TBS-200 | 1 | 11,502 | 11,502 |
| Весы настольные | REXANT 72-1004 | 4 | 0,648 | 2,592 |
| Регистратор фискальный | Атол 11Ф | 1 | 14,000 | 14,000 |
| Моноблок сенсорный | АТОЛ VIVA Smart | 1 | 38,000 | 38,000 |
| Итого | | | | 73,784 |
| Холодильное оборудование | | | | |
| Шкаф холодильный | ШХ 0,80М МариХолодМаш | 1 | 39,750 | 39,750 |
| Шкаф холодильный | POLAIR CM110-S (ШХ-1,0) | 3 | 43,500 | 130,500 |
| Шкаф холодильный | Polair DM102-Bravo | 2 | 23,628 | 47,256 |
| Ларь морозильный | Бирюса 14 | 1 | 11,870 | 11,870 |
| Льдогенератор | GASTRORAG DB-02 | 1 | 10,360 | 10,360 |
| Ларь морозильный | Бирюса 210VK | 1 | 12,094 | 12,094 |
| Охлаждаемый бак для отходов | Tank 1 | 1 | 95,050 | 95,050 |
| Итого | | | | 346,880 |
| Итого общее | | | | 1020,735 |
| Дополнительные затраты | | | | |
| Затраты на неучтенное оборудование | | 10% от стоимости оборудования | | 102,074 |
| Затраты связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования | | 15% от стоимости оборудования | | 153,110 |
| Затраты на контрольно-измерительные приборы | | 3% от стоимости оборудования | | 30,622 |
| Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря | | 10% от стоимости оборудования | | 102,074 |
| Итого | | | | 387,88 |
| Всего затрат на приобретение оборудования | | | | 1408,615 |

Общая стоимость инвестиций складывается из суммы затрат на строительство (с учетом дизайна и отделки помещений, мебели) и расходов на приобретение оборудования. Тогда, сумма капитальных затрат (инвестиций), необходимых для реализации проекта составит:

$$И = 24948,000 + 1408,615 = 26356,615 \text{ тыс. руб.}$$

Норматив товарных запасов определяется произведением среднедневного объема производства и реализации продукции и покупных товаров на норматив товарных запасов в днях (10 дней).

Норматив товарных запасов составит:

$$61,105 \times 10 = 611,05 \text{ тыс. руб.}$$

Норматив товарно-материальных ценностей определяется в размере 25% к нормативу товарных запасов. Тогда, норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$\frac{611,05 \times 25}{100} = 152,76 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет амортизационных издержек основных средств производится с учетом того, что срок службы здания составляет 50 лет, а срок службы оборудования – 10 лет, исходя из этого рассчитаем сумму амортизационных отчислений линейным способом:

$$AO = \frac{OF}{T}, \quad (3.2)$$

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб.;

OF – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Данные расчета амортизационных отчислений представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных отчислений за год

| Виды основных фондов | Стоимость основных средств, тыс. руб. | Срок полезного использования, лет | Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб. |
|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---|
| Здание | 24948,000 | 50 | 498,96 |
| Стоимость оборудования | 388,550 | 10 | 38,86 |
| Итого амортизационных отчислений | | | 537,82 |

Следовательно, амортизационные отчисления в год будут составлять 537,82 тыс. руб.

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

Издержки производства и обращения – это текущие затраты, обеспечивающие процессы производства, реализации и организации потребления и отражающие потребленную часть используемых ресурсов. Особенностью учета издержек на предприятиях общественного питания является то, что стоимость сырья и товаров в издержки не включается.

Расчет издержек производства и обращения осуществляется по отдельным статьям расходов и доходов ПБУ 10/99 «Расходы организации» и НК РФ. Все расчеты производим за год.

Статья 1. Транспортные расходы. Расходы по этой статье условно определяются из расчета 5% от стоимости сырья. Соответственно, транспортные расходы предприятия за год составят:

$$\frac{21997,930 \times 5}{100} = 1099,90 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 2. Расходы на оплату труда. Данные расходы представлены в табл. 3.4.

Статья 3. Отчисления на социальное и пенсионное обеспечение. Данное предприятие находится на общей системе налогообложения и уплачивает страховые взносы на пенсионное страхование в размере 30% от фонда оплаты труда. Отчисления составляют:

$$\frac{8880,00 \times 30}{100} = 2664,00 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 4. Расходы на содержание зданий и сооружений, помещения и инвентаря.

Расходы на содержание зданий и помещений (отопление, освещение, водоснабжение и канализация, клеймение приборов, вывоз мусора, противопожарные мероприятия, техническое обслуживание технологического оборудования) определяются в соответствии с действующими тарифами.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек определяют исходя из расчета 3% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты на содержание здания и помещений составят:

$$\frac{61594,204 \times 3}{100} = 1847,83 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств, представлена в табл. 3.6.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

Сумму средств по данной статье издержек исчисляют (в упрощенном варианте), исходя из расчета 0,1% к стоимости основных средств. Соответственно, затраты на ремонт основных средств составят:

$$\frac{26356,615 \times 0,1}{100} = 26,357 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 7. Износ санитарной одежды, столового белья, малоценных и быстроизнашивающихся предметов, столовой посуды и приборов.

Данные расходы будем принимать в размере 1% от товарооборота. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{61594,204 \times 1}{100} = 615,94 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 8. Расходы на топливо, газ, электроэнергию для производственных нужд.

Сумму средств по данной статье издержек исчислим исходя из расчета 3% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{61594,204 \times 3}{100} = 1847,83 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 9. Расходы на хранение, подработку, подсортировку и упаковку товаров.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек можно рассчитать, как 3% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{61594,204 \times 3}{100} = 1847,83 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

С учетом норм включения данной статьи затрат в себестоимость рассчитаем издержки, исходя как 0,6% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{61594,204 \times 0,6}{100} = 369,57 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитами не предусматриваются.

Статья 12. Потери товаров и продуктов при перевозке, хранении и реализации.

Расходы по этой статье условно принимаются в размере 0,5% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты по данной статье составят:

$$\frac{61594,204 \times 0,5}{100} = 307,97 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

Расходы по этой статье условно принимаются на уровне 0,7% товарооборота предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{61594,204 \times 0,7}{100} = 431,16 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

Прочие расходы, относимые к условно-постоянным, принимаются в размере 2% от расчетного товарооборота, относимые к условно-переменным – 1%. На данную статью издержек относятся все затраты, не учтенные выше, которые необходимо будет производить предприятию в прогнозируемом периоде. Это затраты на технику безопасности и охрану труда, на устройство и содержание душевых комнат, стоимость медикаментов и аптек, плату медицинским учреждениям за медосмотр и так далее.

Условно-постоянные:

$$\frac{61594,204 \times 2}{100} = 1231,88 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{61594,204 \times 1}{100} = 615,94 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет издержек производства и обращения проектируемого предприятия представлен в табл. 3.7.

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

| № статьи по смете | Наименование статей и элементов затрат | Сумма, тыс. руб. | В % к итогу |
|---|---|------------------|--------------|
| I. Условно-переменные расходы | | | |
| 1 | Расходы на перевозки автомобильным транспортом | 1099,90 | 2,44 |
| 7 | Износ санспецодежды, столового белья и МБП | 615,94 | 1,37 |
| 8 | Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд | 1847,83 | 4,10 |
| 9 | Расходы на подсортировку и упаковку товаров | 1847,83 | 4,10 |
| 12 | Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли | 307,97 | 0,68 |
| 13 | Расходы на тару | 431,16 | 0,96 |
| 14 | Прочие расходы | 615,94 | 1,37 |
| | Затраты на сырье и товары | 21997,93 | 48,79 |
| | Норматив товарных запасов | 611,05 | 1,36 |
| | Норматив товарно-материальных ценностей | 152,76 | 0,34 |
| | Итого | 29528,31 | 65,49 |
| II. Условно-постоянные расходы | | | |
| 2 | Оплата труда работников | 8880,00 | 19,70 |
| 3 | Отчисления от заработной платы | 2664,00 | 5,91 |
| 4 | Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря | 1847,83 | 4,10 |
| 5 | Амортизация основных фондов | 537,82 | 1,19 |
| 6 | Расходы на текущий ремонт основных фондов | 26,36 | 0,06 |
| 10 | Расходы на торговую рекламу | 369,57 | 0,82 |
| 14 | Прочие расходы | 1231,88 | 2,73 |
| | Итого | 15557,46 | 34,51 |
| | Всего издержки производства и обращения | 45085,77 | 100 |
| III. Всего издержки производства и обращения предприятий | | | |
| | В том числе: | | |
| | Условно-переменные | 29528,31 | 65,49 |
| | Условно-постоянные | 15557,46 | 34,51 |

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

Балансовая прибыль проектируемого предприятия рассчитывается как разница между валовым доходом и издержками производства и обращения.

Из суммы прибыли предприятие платит налог в бюджет в размере 20% при общей системе налогообложения.

После уплаты налога на предприятии остается чистая прибыль. Предприятие самостоятельно определяет направление ее использования.

Для расчета валового дохода применяем формулу:

$$ВД_{\text{песс}} = \frac{C_{\text{ст}} \times Y_{\text{нн}}}{100}, \quad (3.3)$$

где $C_{\text{ст}}$ – себестоимость сырья и товаров, тыс. руб.;

$Y_{\text{нн}}$ – средний минимальный уровень надбавок и наценок, %.

$$Y_{\text{нн}} = \frac{I_{\text{по}}}{C_{\text{ст}}} \times 100 + R_{\text{н}}, \quad (3.4)$$

где $I_{\text{по}}$ – сумма издержек производства и обращения, руб.;

$R_{\text{н}}$ – нормативный уровень рентабельности, % (равен 50 %).

Произведем необходимые расчеты:

$$Y_{\text{нн}} = \frac{45085,77}{21997,93} \times 100 + 50 = 254,95 \%$$

$$ВД_{\text{песс}} = \frac{21997,93 \times 254,95}{100} = 56084,74 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет планового дохода представлен в табл. 3.8.

Таблица 3.8

Плановые доходы

| Показатели | Сумма за год, тыс. руб. |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Валовой доход | 56084,74 |
| Издержки производства и обращения | 45085,77 |
| Валовая прибыль | 10998,97 |
| Налог на прибыль | 2199,79 |
| Чистая прибыль | 8799,18 |

По результатам расчетов, валовой доход проектируемого предприятия составил 56084,74 тыс. руб. Чистая прибыль предприятия за год составила 8799,18 тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

Срок окупаемости инвестиций, характеризующий экономическую эффективность проектируемого предприятия, рассчитывается по формуле:

$$C = \frac{I}{ЧП}, \quad (3.7)$$

где I – сумма инвестиций, тыс. руб.;

$ЧП$ – чистая прибыль за год, тыс. руб.

Подставив в формулу значения, получим:

$$C = \frac{26356,615}{8799,18} = 2,99 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия составляет 2,86 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_{и} = \frac{ЧП}{I} \times 100, \quad (3.8)$$

Таким образом:

$$R_{и} = \frac{8799,18}{26356,615} \times 100 = 33,39 \%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

| Показатели | Значение показателей за год |
|---|-----------------------------|
| Инвестиции, тыс. руб. | 26356,62 |
| Товарооборот, всего, тыс. руб. | 61594,20 |
| Оборот продукции собственного производства, тыс. руб. | 62449,68 |
| Удельный вес продукции собственного производства, % | 233,70 |
| Валовой доход, тыс. руб. | 56084,74 |
| Издержки производства и обращения, тыс. руб. | 34118,97 |
| Производительность труда, тыс. руб. | 2670,70 |
| Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб. | 422,86 |
| Прибыль от реализации, тыс. руб. | 10998,97 |
| Чистая прибыль, тыс. руб. | 8799,18 |
| Рентабельность инвестиций, % | 33,39 |
| Срок окупаемости капитальных вложений, лет | 2,99 |

В ходе работы была рассчитана рентабельность инвестиций, которая составила 33,39%. Срок окупаемости капитальных вложений проектируемого кафе «Candy Waffles» составил 2,99 года. На основе полученных данных делаем вывод о том, что строительство кафе с ассортиментом бельгийских вафель в г. Белгород является целесообразным решением.

Заключение

В процессе выполнения данной работы были разработаны ассортимент изделий на основе бельгийских вафель и проект кафе «Candy Waffles», что свидетельствует о достижении цели выпускной квалификационной работы. Был принят режим работы предприятия – с 10.00 до 22.00. Для обслуживания гостей был выбран метод обслуживания официантами (с частичным обслуживаем). Для оптимизации работы была создана схема технологического процесса, выбраны источники снабжения сырьем и указаны потенциальные поставщики.

Для разработки производственной программы кафе были произведены организационно-технологические расчеты. На основании производственной программы были спроектированы помещения складские и производственные, для организации работы которых предусмотрено соответствующее оборудование: холодильное, механическое, вспомогательное, торговое. С его помощью будет осуществляться приготовление кулинарной продукции. Общая площадь кафе составляет 324 м².

Для выполнения работы на предприятии общественного питания были рассчитаны списочная и явочная численность персонала, разработаны графики выхода на работу в соответствии с требованиями Трудового Кодекса Российской Федерации.

Выполнено компоновочное решение кафе, которое полностью соответствует требованиям действующих строительных норм и правил. Помещения имеют удобную взаимосвязь между собой, полностью исключается возможность пересечения технологических линий – поток сырья и полуфабрикатов с готовой продукцией, с пищевыми отходами.

Важной составляющей частью кафе «Candy Waffles» является осуществление мероприятий по охране труда, производственной санитарии и гигиене, противопожарной безопасности, по защите окружающей среды. Для каждого вида мероприятия предусмотрен инструктаж, что позволит сотруд-

нику справиться в чрезвычайной ситуации. В кафе «Candy Waffles» осуществляется жесткий контроль за соблюдением санитарно-гигиенических правил.

Меры противопожарной безопасности предусматривают наличие на предприятии противопожарной сигнализации, огнетушителей, плана эвакуации, эвакуационных выходов и табличек «ВЫХОД», работающих в автономном режиме.

В ходе экономических расчетов был определен товарооборот, составляющий 61594,204 тыс. руб. Капитальные вложения составили 26356,615 тыс. руб. Для работающего персонала был составлен фонд заработной платы 8880,00 тыс. руб., средняя заработная плата составила 422,86 тыс. руб. Была рассчитана чистая прибыль предприятия – 8799,18 тыс. руб. В ходе экономических расчетов была рассчитана окупаемость данного предприятия – 2,99 года, рентабельность инвестиций составила 33,39%. Таким образом, можно сделать вывод, что кафе имеет средний уровень окупаемости. Из приведенных расчетов можно прийти к заключению, что предприятие «Candy Waffles» является прибыльным заведением, что говорит о целесообразности его строительства в г. Белгород.

Список использованных источников

1. Конституция Российской Федерации [Текст] : офиц. текст. – М. : Юристъ, 2005. – 63 с.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс]: федер. закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 01.04.2019). – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_34683/.
3. Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний [Электронный ресурс]: федер. закон от 24.07.1998 № 195-ФЗ (последняя редакция) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2002. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19559/.
4. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: федер. закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (последняя редакция) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1997. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/.
5. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов (с Изменением №1) [Текст] : санитар.-эпидемиол. правила и нормативы : утв. 06.11.2001; введ. в д. 01.07.2002. – М. : Минздрав РФ, 2002. – 44 с.
6. СанПиН 2.3.2.1324-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов [Электронный ресурс] : утв. 21.05.2003; введ. в д. 25.06.2003. – М. : Минздрав РФ, 2003. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901864836>.
7. СН 2.2.4/2.1.8.562-92. Физические факторы производственной среды. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданиях и на территории жилой застройки [Текст] : санитарные нормы : утв. 31.10.1996; дата введ. 31.10.1996. – М. : Минрегион России, 2011. – 75 с.

8. СП 2.3.6.1079-01. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и обороноспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Электронный ресурс] : свод правил : утв. 08.11.2001; дата введ. 01.02.2002. – М. : Минрегион России, 2002. – 65 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901802127>.
9. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (с изменением №1) [Текст] : свод правил : утв. 09.12.2010; дата введ. 01.05.2009. – 47 с.
10. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СП 23-05-95 [Текст] : свод правил : утв. 27.12.2010; дата введ. 20.05.2011. – М. : Минрегион России, 2011. – 75 с.
11. ГОСТ 14031-2014. Вафли. Общие технические условия. [Электронный ресурс]. – Введ. 2016–01–01. – М. : Стандартинформ, 2014. – 8 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200114251>.
12. ГОСТ 16599-71. Ванилин. Технические условия [Электронный ресурс]. – Введ. 1971–06–30. – М. : Стандартинформ, 2013. – 5 с. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/26806>.
13. ГОСТ 31654-2012. Яйца куриные пищевые. Технические условия [Электронный ресурс]. – Введ. 2014–01–01. – М. : Стандартинформ, 2013. – 7 с. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/51995>.
14. ГОСТ 31985-2013. Услуги общественного питания. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартинформ, 2014. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/54758>.
15. ГОСТ 32261-2013. Масло сливочное. Технические условия [Электронный ресурс]. – Введ. 2015–07–01. – М. : Стандартинформ, 2014. – 18 с. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/55947>.
16. ГОСТ 32922-2014. Молоко коровье пастеризованное – сырье. Технические условия [Электронный ресурс]. – Введ. 2016–01–01. – М. : Стандартинформ, 2015. – 6 с. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/58482>.

17. ГОСТ 33222-2015. Сахар белый. Технические условия [Электронный ресурс]. – Введ. 2016–07–01. – М. : Стандартинформ, 2015. – 15 с. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/60663>.
18. ГОСТ Р 51574-2018. Соль пищевая. Общие технические условия [Электронный ресурс]. – Введ. 2018–09–01. – М. : Стандартинформ, 2018. – 7 с. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/69252/>.
19. ГОСТ Р 52189-2003. Мука пшеничная. Общие технические условия [Электронный ресурс]. – Введ. 2005–01–01. – М. : Стандартинформ, 2008. – 7 с. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/3211>.
20. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / Под общ. ред. Л. З. Шильмана; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов, 2010. – 400 с.
21. Золин, В. П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. П. Золин. – 12-е изд., стер. – М. : Академия, 2014. – 320 с.
22. Мячикова, Н. И. Технология продукции общественного питания [Текст] : метод. рекомендации по выполнению курсового проекта / Н. И. Мячикова, И. Г. Зиновьева. – 3-е изд., изм. – Белгород : ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2017. – 32 с.
23. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Т. Т. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М. : Колос, 2008. – 247 с.
24. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности [Текст] : утв. приказ. МЧС России от 18.06.2003; введ. 01.08.2003. – 24 с.
25. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : справочные материалы / Н. И. Мячикова и др. – Белгород : ИД «Белгород», 2016. – 105 с.
26. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания [Текст] : справочник / под ред. В. А. Тутельяна. – М. : Де-липринт, 2008. – 276 с.

27. Технология продукции общественного питания: в 2 т. Т. 1: Физико-химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при их кулинарной обработке [Текст] / А. С. Ратушный, В. И. Хлебников, Б. А. Баранов [и др.]; под ред. д-ра техн. наук, проф. А. С. Ратушного. – 2-е изд. – М. : Мир, 2007. – 351 с.

28. Тимофеева, В. А. Товароведение продовольственных товаров [Электронный ресурс] / В. А. Тимофеева. – 5-е, изд., доп. и перер. – Ростов н/Д. : Феникс, 2005. – 416 с. – Режим доступа: http://st.vstu.by/files/7013/8458/8153/____.pdf.

29. ТУ 9199-005-49073982-2015. Разрыхлитель теста [Электронный ресурс]. – Введ. 2015–02–05. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/437157795>.

30. Каталог компании Клен. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.klenmarket.ru>.

31. Каталог компании Ресторан Комплект. Оборудование для кафе и ресторанов. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://r-komplekt.ru>.

32. Каталог компании DNS. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dns-shop.ru>.

33. Каталог компании Entero. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://entero.ru>.

34. Каталог компании Estateline. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.estateline.ru>.

35. Каталог компании IRON CHERRY. Профессиональное ресторанное оборудование. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://iron-cherry.ru>.

36. Каталог компании Kobor. Оборудование для ресторанного бизнеса. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kobor.ru>.

37. Каталог компании LEXgroup. Товары для дачи и туризма. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lex-s.ru>.

38. Каталог компании Rexant. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rexant-shop.ru>.

39. Каталог компании Tiu. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belgorod.tiu.ru>.

Приложения