

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР	9
1.1 Понятие постного стола и особенности приготовления постной пищи	9
1.2 Подготовка сырья к производству кондитерских изделий.....	19
1.3 Технология приготовления кексов.....	33
ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	39
2.1 Разработка рецептур блюд.....	39
2.1.1 Разработка рецептуры «Апельсиновый кекс».....	39
2.1.2 Разработка рецептуры «Шоколадный постный кекс».....	39
2.1.3 Разработка рецептуры «Яблочный штрудель»	40
2.2 Описание технологического процесса и расчет времени приготовления блюд.....	41
2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда «Апельсиновый кекс».	41
2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда «Шоколадный постный кекс».....	42
2.2.3 Разработка технологии приготовления блюда «Яблочный штрудель»	43
2.3 Товароведческая характеристика блюд.....	45
2.3.1 «Апельсиновый кекс».....	46
2.3.2 «Шоколадный постный кекс».....	46
2.3.3 Яблочный штрудель.....	47
2.4 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанных блюд	48
2.4.1 Расчет материального баланса производства блюда «Апельсиновый кекс».....	48

2.4.2 Расчет материального баланса производства блюда «Шоколадный постный кекс».....	53
2.4.3 Расчет материального баланса производства блюда «Яблочный штрудель».....	57
2.5 Экспериментальная часть.....	61
2.5.1 Определение потерь при приготовлении блюда «Апельсиновый кекс»	61
2.5.2 Определение потерь при приготовлении блюда «Шоколадный постный кекс».....	64
2.5.3 Определение потерь при приготовлении блюда «Яблочный штрудель»	68
2.6 Подбор и расчет шкафа пекарского	71
2.6.1 Производственная программа кондитерского цеха.....	71
2.6.2 Расчет теплового оборудования (шкаф пекарский)	72
2.6.3 Подбор теплового оборудования (шкаф пекарский).....	73
2.6.4 Требования по технике безопасности и пожарной безопасности.....	74
2.6.5 Проверочный расчет теплового оборудования.....	76
ГЛАВА 3 ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ	77
3.1 «Апельсиновый кекс»	81
3.2 «Шоколадный постный кекс»	84
3.3 «Яблочный штрудель».....	88
ГЛАВА 4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ	92
4.1 Проектирование доготовочных предприятий общественного питания	92
4.2 Расчет и проектирование помещений для приема и хранения продуктов	103
4.3 Расчет овощного цеха	107
4.4 Расчет кондитерского цеха и помещения мучных изделий.....	119

4.5 Расчет моечных	123
4.6 Расчет раздаточной	125
4.7 Расчет помещений для потребителей	126
4.8 Расчет служебно-бытовых помещений.....	127
4.9 Общий состав предприятия.....	128
4.10 Интерьер.....	128
ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	130
5.1 «Апельсиновый кекс»	131
5.2 «Шоколадный постный кекс».....	132
5.3 «Яблочный штрудель».....	134
5.4 Расчет цен выбранных блюд с учетом издержек производства.....	136
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	137
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	140
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	142

ВВЕДЕНИЕ

Говоря о русской национальной кухне, нельзя не сказать о ее религиозном характере, то есть не делить ее на постную и скоромную. Во всех выходивших до революции кулинарных книгах встречаются отчетливое разделение блюд на эти два класса.

Пост – это с древности установленные правила питания, которые способствуют молитве и помогают внутреннему росту человека. Православная церковь придает большое значение посту. От его соблюдения в значительной степени зависит внутренняя жизнь человека, о чем свидетельствуют святые отцы и древнего и нашего времени.

Понятие поста присуще большинству религиозных систем. Те или иные посты в различной трактовке, те или иные аскетические упражнения были свойственны и языческим системам. В настоящий момент и мусульмане имеют пост. Христианство придало посту более глубокое, более осмысленное значение, не только ритуальное – как в более ранних или в более простых системах, каковой, например, при всем великолепии философии является ислам.

Основа поста – борьба с грехом через воздержание от пищи. Именно воздержание, а не изнурение тела, поэтому правила соблюдения постов каждый должен соизмерить со своими силами. Соблюдение постов оправданно и с медицинской точки зрения, ведь пища является не только источником энергии, она непрерывно поддерживает организм человека в исправности и способствует сопротивляемости некоторым болезням.

Нерациональное и нерегулярное питание может нарушить процесс обмена веществ, от которого зависит наше здоровье. Поэтому советуют придерживаться простых правил: питаться в одно и то же время и стараться разнообразить свой рацион, уделяя больше внимание режиму питания, количеству раз питания в день.

Цель работы – разработка технологии производства кондитерских изделий постной кухни.

В соответствии с поставленной целью необходимо решение следующих задач:

- 1) изучить понятие постного стола и особенности приготовления постной пищи;
 - 2) рассмотреть подготовку сырья к производству кондитерских изделий;
 - 3) рассмотреть технологию приготовления кексов;
 - 4) разработать рецептуры блюд;
 - 5) составить технологические блок-схемы производства выбранных блюд;
 - 6) произвести расчет пищевой и энергетической ценности новых блюд;
 - 7) произвести расчет пищевой и энергетической ценности новых блюд.
- разработать план ХАССП для выбранных блюд;
- 8) определить основной состав помещений на вновь проектируемом предприятии общественного питания – кафе-кондитерская «Брусника»
 - 10) определить себестоимость выбранных блюд;
 - 11) произвести расчет цен выбранных блюд.

Работа состоит из введения, основной и технологической частей, раздела ХАССП, проектной и экономической частей, заключения, списка использованной литературы, приложения.

ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1 Понятие постного стола и особенности приготовления постной пищи

Ограничение в пище это один из вспомогательных видов воздержания, обязательный наряду с другими в течение поста. Пост равен утончению. Нормальный, зоологический, благополучный человек недоступен влияниям высших сил. Пост расшатывает это физическое благополучие человека, тогда он делается доступнее воздействиям иного мира, идёт духовное его наполнение.

Гастрономическая составляющая поста не цель, а лишь средство для правильной духовной жизни, основанной на молитве и таинствах Покаяния и Причащения. Пост без молитвы – это просто диета.

Под постом надо понимать не только воздержание в пище, но совокупность всех подвижнических средств в борьбе со страстями. Первая ступень его - воздержание от определенного состава пищи, ее обилия и сладости, а дальнейшие ступени касаются внутренних задач: воздержание от всяких вообще скверн.

Если обратиться к истории, то можно отметить, что на формирование традиционной русской кухни значительное влияние оказывало Православие с его строгими и частыми постами. Именно поэтому в русской национальной кухне преобладают грибные и рыбные блюда, кушанья из зерна, овощей, лесных ягод и трав. Овощи ели в сыром, вареном, пареном и печеном, виде. Рыбу готовили на пару, варили, жарили, тушили, пекли (в чешуе и без), фаршировали ее различными начинками (например, из каши или грибов). Делали из нее тельную, заливную, ели ее соленой, вяленой, сушеной, квашенной и мороженой.

Так же в рацион постного стола входила икра. Ее употребляли не только просоленную, но и вареную в уксусе и маковом молоке. Разнообразие каш базировалось на многообразии зерновых культур, растущих в России.

Причем, из каждого вида зерна делалось несколько сортов круп – от целых до дробленых различными способами. Многие русские постные блюда не имеют аналогов в зарубежных кухнях: квашеная капуста, соленые огурчики, сухие белые грибы. В наше время существует множество оригинальных рецептов блюд с использованием этих продуктов.

И соответственно эти же факторы влияли на формирование меню ресторанов и таверн дореволюционной России. Во время постов во всех ресторациях, трактирах, даже в самых престижных заведениях на Невском проспекте выбор блюд мал, ничем не отличался от монастырского стола. В одном из лучших трактиров Петербурга, «Строгановском», во время Великого поста из меню исключались не только мясные, но и рыбные продукты. Посетителям предлагали разнообразные грибные, гороховые кушанья и кисели: ягодные, овсяные, гороховые, с патокой, сытой и миндальным молоком. Постный стол так же являлся одним из объединяющих факторов различных слоев населения. Натуральная простая добротная и полезная еда была основой каждодневного стола как у представителей высшего общества так у простого народа.

Часто постный стол путают с вегетарианским. Но в отличие от вегетарианских в состав постных блюд не входят все продукты животного происхождения: мясо, масло, молоко, сметана, сыры, яйца.

Постный стол это – старое название стола, в котором отсутствовали блюда и изделия с использованием мяса, сала, жира, масла, молока и яиц, а также всех молочных изделий и продуктов. В постный стол входила рыба – в отварном, копченом, соленом и сушеном виде, но не жареная (так как в жареной рыбе используется масло). В постный стол входят также раки, крабы, креветки, омары, устрицы, то есть все бескровные живые существа, но в то же время исключались из постного стола такие растительные продукты, как морковь, свекла, красный перец, помидоры на том основании, что в них якобы присутствует кровь, с которой отождествляли красную мякоть эти растений. Нередко постный стол отождествляют с

вегетарианским. Однако это неверно, так как в рацион постного стола не входили продукты, составляющие основу вегетарианских блюд (например, масло, молоко, сметана, сыры, яйца). Рецепты многих постных блюд сохранились со времен крещения Руси и имеют византийское, греческое происхождение. Из первых блюд были распространены щи, уха, рассольники. К горячим щам подавали пироги с начинками из каш. Пироги делали пряженые, то есть жаренные в масле (когда это позволялось делать), и подовые, печеные. В постные нерыбные дни пироги пеклись с грибами, маком, горохом, репою, капустой и разными ягодами. В постные рыбные дни пеклись пироги с всевозможнейшими породами рыб. Особенно любимы были пироги с сига́ми, снетками, лодогой, с одними рыбными молоками или с визигой, на конопляном, маковом или ореховом масле. Для такой начинки мелко искрошенная рыба перемешивалась с кашей или с сарацинским пшеном – рисом. Кашу ели овсяную или гречневую, пшенная каша была редко. Икра осетра и белорыбицы была роскошью, но паюсная, мешочная, армянская и мятая, низшего сорта, была доступна даже самым бедным. Икру заправляли уксусом, перцем и искрошенным луком. Кроме сырой икры, употребляли икру, варенную в уксусе или маковом молоке, и пряженую: в посты русские делали икринки, или икряные блины,- долго взбивали икру, добавляли крупитчатую муку, затем тесто запаривали. Делали в пост и оладьи, блины, хворосты, кисели. Оладьи делались из крупитчатой муки, с ореховым маслом и подавались с патокой, сахаром или медом. Оладьи огромного размера назывались приказными, потому что их приносили приказным людям на поминки. Блины делались красные и белые: первые из гречневой, вторые из пшеничной муки. Блины не составляли принадлежности масленицы, как теперь, символом масленицы были пироги с сыром и хворосты – вытянутое тесто с маслом. В те постные дни, когда считалось грехом употреблять рыбу, ели кислую и отварную свежую капусту, пироги с горохом, с овощной начинкою, гречневую и овсяную каши с постным маслом, луковники, овсяный кисель, левашники, оладьи с медом,

караваи с грибами и с пшеном, грибы вареные и жареные, разные блюда из гороха: горох битый, горох тертый, горох цеженный, сыр гороховый, то есть твердосбитый мятый горох с постным маслом, лапшу из гороховой муки, творог из макового молока, хрен, редьку. Ко всем блюдам любили примешивать пряные приправы, а в особенности лук, чеснок и шафран.

В постные дни в великосветских домах Москвы или Санкт-Петербурга подавали ту же отварную капусту, политую постным маслом, ели кислые грибные щи, как в любом из городов и домов Российской империи. Во время постов во всех ресторациях, трактирах, даже самых лучших заведениях на Невском проспекте выбор блюд ничем не отличался от тех, что ели в монастырях. В одном из лучших трактиров Петербурга, «Строгановском», во время Великого поста не было, конечно, не только мяса, но даже и рыбы, а посетителям предлагали грибы, гретые с луком, капусту шатковую с грибами, грибы в тесте, галушки грибные, грибы холодные под хреном, грузди с маслом, гретые с соком. Кроме грибов в обеденную карту входили горохи мятые, битые, цеженные, кисели ягодные, овсяные, гороховые, с патокой, сытой и миндальным молоком. Чай в эти дни пили с изюмом и медом, варили сбитень.

Народными блюдами были тюря, толокно и полевка.

Тюря – это исконно постное жидкое холодное блюдо. Основными компонентами тюри считаются хлеб и квас. Хлеб при этом должен быть свежим, мягким, обрезанным от корок и нарезанным мелкими кубиками. Квас должен быть кислым. В тюрю можно добавлять овощи, лучше натертые на терке. Тюря – типичное домашнее блюдо, ее съедают сразу после приготовления.

Толокно готовили из овса, которое выдерживали в продолжение ночи в русской печи. При этом мука, полученная из такого зерна, теряет способность образовывать клейковину, хорошо набухает в воде и быстро густеет. Толокно замешивают на кипяченой, немного подсоленной воде. Толокном обычно ужинали перед сном.

Полевка – жидкая похлебка, которую готовили из ржаной муки, а точнее, из ржаного теста – расчины. Расчину ставили накануне, затем добавляли соль, лавровый лист, репчатый лук. Полевку заправляли луком, сушеными грибами, сельдью, вяленой рыбой. Эти старинные кушанья, традиционные для постов, сегодня, конечно же, не едят. Такие блюда невозможно приготовить на газовой или электрической плите, это будет совсем не вкусно.

Сочиво – готовили в каждой семье в последний день Рождественского поста (сочельник).

Зерна пшеницы толкли в деревянной ступе деревянным пестиком, периодически подливая немного теплой воды, чтобы оболочка пшеницы отошла. Затем ядро отделяли от шелухи, просеивали и промывали. На воде из чистых зерен варили обычную рассыпчатую постную жидкую кашу, охлаждали и подслащивали по вкусу.

Отдельно растирали мак до получения макового молочка, добавляли мед, все перемешивали и добавляли к пшенице. Если каша получалась густая, ее разбавляли охлажденной кипяченой водой. В конце добавляли толченые ядра грецких орехов.

Традиционный рецепт этого блюда, которое готовится и в наши дни: 1 стакан зерен пшеницы, 100 г мака, 100 г ядер грецких орехов, 1-3 столовые ложки меда, сахар по вкусу.

Иногда сочиво делают из риса, но рис готовят особым способом - стакан риса заливают полутора стаканами кипятка, плотно накрывают кастрюлю крышкой, варят рис три минуты на сильном огне, шесть - на среднем, три - на маленьком. Еще двенадцать минут не открывают крышку, давая рису настояться на пару. Соотношение всех компонентов для сочива сохраняется. Иногда добавляют изюм, но это необязательно. Для подслащивания лучше использовать только мед.

Сочиво из пшеницы с сытой:

Стакан зерен лущеной пшеницы (можно пшеничной крупы) заливают холодной водой, варят до размягчения и откидывают на дуршлаг. Мед разводят водой 1:2 и этой смесью (сытой) заливают пшеницу. Затем ее ставят на слабый огонь, доводят до кипения и охлаждают.

Сочиво из риса с вареньем:

На сваренный рис выкладывают стакан ягод и фруктов, взятых из варенья, но без сиропа. И подливают немного сладкой кипяченой воды.

Десерты

Солодуха – бодрящее, приятное, холодное, так же как и полевка – жидкое кушанье. Супом, однако, ее не назовешь это скорее десерт. Она имеет кисло-сладкий вкус, медовый аромат и розовый цвет. Солодуху готовили из ржаного солода, то есть ржаного зерна, хорошо пророщенного, высушенного, смолотого и просеянного. Это блюдо ели в дни Великого и Рождественского постов, когда на дворе стояли холода, и испытывался недостаток витаминов. А ведь что такое солод? Это продукт бурной деятельности ферментов, по существу конгломерат зародышей, кладезь витаминов и здоровья. Поэтому так популярна и любима в народе была солодуха. На картинке 1.1 представлен внешний вид блюда «Солодуха».



Рис. 1.1. Внешний вид блюда «Солодуха»

В глиняном горшке кипятили воду, охлаждали до температуры 35 градусов, засыпали солод и приколачивали (интенсивно перемешивая) мутовкой, чтобы не было комков. Полученную массу ставили на припечек, и, пока русская печь топилась, солодуха стояла в тепле. Для того, чтобы кушанье стало сладким, тщательно соблюдался тепловой баланс во время ее приготовления. В горшок с солодухой время от времени бросали кусочки льда или снега, чтобы она не перегревалась, иначе могло прекратиться действие ферментов, и она не стала бы сладкой. А поскольку при добавлении снега или льда солодуха немного разжижалась, в нее так же добавляли ржаной солод, чуть-чуть подсыпая и часто перемешивая. Процесс соложения было делом тонким, хозяйка должна была «нести вахту» и постоянно держать в поле зрения готовящееся блюдо, часто пробуя его на вкус. Когда этот процесс заканчивался, что определялось исключительно по степени сладости, горшок ставили в печь, и доводили до кипения. После чего вынимали и быстро охлаждали до 25-30 градусов, затем опускали в горшок корочку ржаного хлеба и, прикрыв сверху чистым рушником, ставили в теплое место, как правило, на русскую печь. При этом солодуха настаивалась, закисала, приобретала свой характерный хлебный кисло-сладкий вкус, медовый аромат и розоватый цвет. Готовили это блюдо неспешно, со знанием дела, учитывая традиции многовекового народного опыта, который передавался из поколения в поколение. Ферментативные процессы – вообще дело очень тонкое. Практически все пищевые технологии основаны на работе ферментов: хлебопечение, сыроварение, пивоварение, виноделие, квашение и соление. А наши предки очень хорошо владели этим таинством и с его помощью превращали процесс приготовления пищи в настоящее кулинарное искусство. Обычно солодуху подавали в конце трапезы в глиняных мисках с деревянными ложками.

Кулага, можно сказать, родная сестра солодухи. Этот десерт так же приготавливали из ржаного солода. По внешнему виду кулага напоминает очень густую (почти твердую) кашу. Цвет кулагы от золотисто-розоватого до

темно-коричневого, вкус кисло-сладкий, аромат – медовый. Кулагу готовят около суток. Ее приготовление, так же как и солодухи, основывается на ферментативном превращении крахмала муки и картофеля в глюкозу. Поэтому кулага имеет сладкий вкус. Для приготовления этого блюда отваренный картофель в мундире, охлаждали, очищали от кожицы, и делали из него пюреобразную массу. Затем замешивали солодом (просеянной ржаной мукой) полу-густое тесто, перекладывали в глиняный горшок и, закрыв крышкой, ставили в истопленную русскую печь. Через час горшок вынимали, колотовкой (мутовкой) хорошо взбивали массу, вновь закрывали крышкой и ставили в печь. Еще через час горшок вынимали из печи и, сняв крышку, охлаждали кулагу. Затем, переложив в новую посуду (небольшую денежку), прикрывали рушником, ставили на сутки в теплое место (русскую печь) для закисания, следя за тем, чтобы она не слишком перекисла. После чего вновь перекладывали в глиняный горшок и, закрыв крышкой, ставили в печь для закисания. Для того чтобы оценить вкусовые и ароматные качества этого блюда – кулагу обычно едят холодной, тогда она кажется еще слаще. На рисунке 1.2 представлен внешний вид блюда «Кулага».



Рис. 1.2. Внешний вид блюда «Кулага»

О разнообразии постного стола писали многие мемуаристы. «Пост в нашем доме соблюдался строго, – в воспоминаниях В.В. Селиванова, – но по обычаю тогдашнего времени великопостный стол представлял страшное обилие яств.

Вот каша из манных круп с грибами, вот горячее... в виде пирожков, свернутых из капустных листов, начиненных грибами, чтобы не расплзлись, сшитых нитками и сваренных в маковом соку. Вот ушки и гороховая лапша, и гороховый суп, и горох, просто сваренный, и гороховый кисель, и горох, протертый сквозь решето. Каша гречневая, полбяная и пшенная; щи или борщ с грибами и картофель вареный, жареный, печеный, в винегрете убранном и в винегрете сборном, и в виде котлет под соусом. Масло ореховое, маковое, конопляное, и все свое домашнее и ничего купленного.

Всех постных яств и не припомнишь, и не перечтешь».

Не всегда овощные и рыбные блюда бывают постными. Общим правилом приготовления постного блюда на основе скоромного является замена основных скоромных элементов на постные. Так, если желают приготовить постное блюдо, то в том рецепте, где в описание входит сливочное масло, следует заменить его любым постным (растительным) маслом, а яйца заменить мукой, беря 1 ложку муки вместо 1 яйца, как связывающее вещество.

Точно так же и коровье молоко можно заменить миндальным.

Вообще, к постам хорошо готовиться с лета - делать закрутки, варить варенья, замораживать овощи и фрукты. Хорошо идет в пост томатный сок (перемолоть томаты, можно с болгарским перцем, сельдереем, петрушкой, покипятить минут 20 и закатать в чистые банки; перевернуть, укутать; сок-пюре получается густой, кусочками), соленья. Варенья можно варить не только с одного вида фруктов, а делать ассорти, причем вкусно получаются варенья с добавлением апельсиновой, лимонной, грейпфрутовой цедры или мяты, тимьяна. Полезно просто перетирать ягоды с сахаром: красную смородину – потом получается чудесная заправка-желе на торт, черную

смородину, малину, облепиху, калину, клюкву и т.д. И потом с этих ягод хорошо делать витаминные напитки. Замораживать хорошо зеленый горошек, спаржу (стручковую фасоль, но только очень тонкую, молодую, без волокон), болгарский перец (как резаный, так и готовый стаканчик для фаршировки), вишню (лучше без косточек – удобно сразу в вареники, компоты, пироги), смородину, кизил.

В прежнее время против поста, установленного Церковью, сильно возражала медицина, утверждала, что пост убивает силы человека. Однако в последнее время указания медицины близко сошлись с требованиями религии. Прежде всего, выяснено, что люди употребляют в пищу чересчур большое количество мяса, и что эта мясная обильная пища бывает причиной серьезной порчи организма, порождая значительные недуги, из которых самый распространенный, при сидячем образе жизни и такой пище, - атеросклероз. Серьезные врачи в один голос требуют употребления разнообразной пищи и настаивают на том, чтобы заменять мясо зеленью и всевозможными кушаньями из круп.

Медицина пришла также к тому, что мы постоянно переобременяем себя излишним количеством пищи, с которым организм не справляется, отчего постоянно происходит засорение и отяжеление организма. Некоторые доктора пришли даже к выводу, что необходимо давать организму совершенный отдых от пищи раз в неделю в течение полных суток, не принимая в течение этого времени ничего, кроме малого количества воды и, сверх того, проводя сутки в усиленном движении. Наконец, никто уже не возражает теперь против того положения, что наиболее полезным для человека является чередование пищи растительной и мясной: то именно распределение, которого придерживаются люди, исполняющие церковное установление о постах.

1.2 Подготовка сырья к производству кондитерских изделий

Для приготовления кондитерских изделий используют различные основные и вспомогательные продукты, которые в зависимости от их вида, структуры, а также назначения подвергаются предварительной подготовке и обработке.

Качество сырья, поступающего на производство, должно отвечать требованиям, установленным государственными стандартами и техническими условиями, а красители – требованиям действующих санитарных правил. В связи с этим очень важно правильно организовать хранение сырья и продуктов.

В кладовой для хранения сухих продуктов (муки, сахара, крахмала) должна поддерживаться температура около 15 °С и относительная влажность воздуха 60-65 %. В помещении, где хранятся скоропортящиеся продукты, температура не должна превышать 5 °С.

Мука пшеничная – порошкообразный продукт, который получают путем размолла зерна пшеницы.

В кондитерских изделиях используют муку высшего, 1 и 2 сортов, она входит во все виды теста.

Мука пшеничная высшего сорта очень мягкая, тонкого помола, цвет белый со слабым кремовым оттенком, вкус сладковатый. Из этой муки готовят пирожные, торты, вафли, а также лучшие сорта печенья и изделий из дрожжевого теста.

Мука пшеничная 1 сорта мягкая, но менее тонкого помола, чем мука высшего сорта, цвет ее белый со слегка желтоватым оттенком. Из этой муки готовят пряники, печенье и изделия из дрожжевого теста.

Мука пшеничная 2 сорта более грубого помола, чем мука 1 сорта. Цвет белый с заметно желтоватым или сероватым оттенком. Эта мука в небольшом количестве используется при изготовлении недорогих сортов пряников и печенья.

Качество муки характеризуется ее цветом, влажностью, помолом, запахом, вкусом, кислотностью, содержанием белковых веществ, углеводов, жира, ферментов, минеральных веществ, вредных и металлических примесей.

Химический состав муки зависит от состава пшеницы, сорта муки и режима помола.

Цвет муки низших сортов более темный и неоднородный. Он зависит от цвета и количества отрубей. Мука высшего и 1 сортов белая с желтоватым оттенком. По цвету можно определить ориентировочно сорт муки.

Влажность имеет большое значение как при хранении муки, так и при приготовлении из нее изделий. По стандарту она составляет 14,5 % и не должна превышать 15 %. На эту влажность рассчитаны все рецептуры. В муке с повышенной влажностью создаются благоприятные условия для развития плесени и заражения мучными вредителями. При выпечке из такой муки выход изделий понижен.

Кроме того, при использовании муки с повышенной влажностью норма расхода муки увеличивается. На каждый процент повышения влажности сверх нормы берется муки на 1 % больше, чем указано в рецептуре. Соответственно уменьшается количество муки, если влажность ее ниже нормы. Ориентировочно влажность можно определить, сильно сжав в кулаке горсть муки. Если образуется комок, значит мука имеет повышенную влажность, если мука рассыпается на ладони, то влажность ее нормальная.

Качество муки определяется обычно лабораторным способом, но кондитер должен знать простейшие органолептические признаки доброкачественной муки (запах, вкус, влажность и т.д.) и способы определения ее хлебопекарных свойств.

Муку, имеющую хотя бы незначительный посторонний запах, можно использовать (при отсутствии других признаков недоброкачественности) только после лабораторного анализа для приготовления изделий с пряностями (фруктовыми эссенциями) или с фруктовыми начинками. Однако такую муку нельзя применять для изделий из бисквитного, слоеного,

песочного теста, имеющих тонкий аромат. Муку со слегка горьковатым привкусом можно употреблять с разрешения лаборатории для изготовления пряников, так как в тесто добавляются жженый сахар и пряности, маскирующие этот привкус.

В рецептурах на кондитерские изделия приведено количество воды на определенное количество муки со стандартным содержанием влаги (14,5 %). При неодинаковом соотношении муки и воды получается тесто различной консистенции.

Важнейшей составной частью муки являются белки – глиадин и глютен. При тестообразовании они набухают и образуют упругую эластичную и клейкую массу – клейковину, влияющую на структуру теста. В зависимости от содержания клейковины мука делится на три группы: первая содержит до 28 % клейковины, вторая – 28-36 и третья – до 40 % клейковины. Мука с небольшим содержанием клейковины используется, например, для приготовления бисквитного, песочного теста, а с большим – для приготовления дрожжевого, слоеного.

Качество муки зависит не только от содержания клейковины, но и от ее качества. Клейковина хорошего качества кремового цвета, эластичная, не липнет к рукам, упругая, способна поглощать много воды. Если в состав муки входит такая клейковина, то мука называется «сильной». Тесто из такой муки нормальной консистенции, эластичное, хорошо удерживает газы. Изделия из такого теста сохраняют форму при расстойке и выпечке. Клейковина плохого качества после отмывания образует липкую массу сероватого цвета, крошливую, малоупругую. Такая клейковина дает «слабую» муку.

«Слабая» мука получается из морозобойного или поврежденного вредителями зерна. Тесто из такой муки плохо удерживает влагу, разжижается, имеет слабую газодерживающую способность. Изделия из него расплываются при расстойке и выпечке.

От качества и количества клейковины зависит технологический режим приготовления теста и кондитерских изделий.

Важный показатель технологических свойств муки – ее газообразующая способность. Этот показатель имеет особенно большое значение для муки, из которой приготавливают дрожжевое тесто.

Газообразующая способность измеряется количеством углекислого газа, который образуется за определенное время при замешивании муки с дрожжами и водой при 30 °С. Чем выше газообразующая способность муки, тем лучшего качества получаются из нее изделия.

Углекислый газ образуется в тесте из сахара глюкозы под действием ферментов, содержащихся в дрожжах и муке. Следовательно, чем больше в тесте глюкозы, тем больше в нем углекислого газа.

Глюкоза, в свою очередь, образуется в тесте из сахаров муки и тех сахаров, которые образуются в тесте из крахмала.

Образование сахара из крахмала зависит от помола – чем тоньше помол, тем больше в тесте сахаров, получающихся из крахмала под действием ферментов самой муки.

Газообразующая способность муки, таким образом, зависит от содержания в ней Сахаров и главным образом от способности муки образовывать сахар из крахмала при замесе.

Из муки с низкой газообразующей способностью изделия получают недостаточного объема, малопористые, а корочки их плохо окрашиваются. Пшеничная мука 2 сорта обычно обладает хорошей газообразующей способностью, а среди муки высшего и 1 сортов иногда попадает мука с низкой газообразующей способностью. Резко снижается этот важнейший показатель качества в муке из проросшего или подмороженного зерна.

Муку с низкой газообразующей способностью не следует использовать для приготовления дрожжевого теста, а для всех других видов теста этот показатель большого значения не имеет. Определяют газообразующую способность муки в лаборатории или в условиях производства

ориентировочно путем опытного замеса и брожения небольшого количества теста.

При хранении муки в мешках их перед вскрытием очищают снаружи от пыли и вспарывают по шву специальным ножом. Муку вытряхивают из мешков над просеивателями. Остатки муки в мешках (выбой) нельзя использовать для изготовления мучных изделий, так как в них содержатся пыль и волокна мешковины.

При просеивании муки удаляются посторонние примеси, она обогащается кислородом воздуха, что способствует лучшему подъему теста. Если кондитерские изделия готовят из муки разных сортов или с добавлением крахмала, то смешивают муку одновременно с ее просеиванием.

В зимнее время муку заранее вносят в теплое помещение для того, чтобы она согрелась до температуры 12 °С (внутри).

Мука порошкообразный продукт, очень мягкая, тонкого помола, цвет белый со слабым кремовым оттенком, вкус сладковатый. Влажность муки по стандарту составляет 14,5 % и не должна превышать 15 %. Муку берем с клейковиной – 28-36 %.

При просеивании муки удаляются посторонние примеси, она обогащается кислородом воздуха, что способствует лучшему подъему теста. Если кондитерские изделия готовят из муки с добавлением крахмала, то смешивают муку одновременно с ее просеиванием.

Крахмал. Крахмал в муке содержится до 70 %. При замешивании теста крахмал набухает, а во время выпечки клейстеризуется. Распространенный крахмал картофельный и кукурузный, он придает тесту (песочному, бисквитному) рассыпчатость. У него цвет белый с кристаллическим блеском. В холодной воде не растворяется, при 65-70 °С образует клейстер. Влажность картофельного крахмала – 20 %, кукурузного –13 %. Крахмал хранят в сухих помещениях. Отсырев, он приобретает горький вкус и становится непригодным.

Сахар-песок содержит 99,% сахарозы и 0,1% влаги, в воде растворяется полностью, не имеет постороннего привкуса и запаха, на вкус сладкий, на ощупь сухой. Его хранят в сухом вентилируемом помещении при влажности воздуха не выше 7%, иначе он отсыревает, становится липким, образуются комки.

Мучным кондитерским изделиям сахар придает вкус, повышает их калорийность и изменяет структуру теста. Сахар ограничивает набухание клейковины, тем самым снижая водопоглощающую способность муки и уменьшая упругость теста. Повышенное количество сахара разжижает тесто, изделия получаются стекловидными. Перед использованием сахар просеивают через сито с ячейками не более 3мм, можно использовать просеиватель для муки. Сахарные сиропы должны быть бесцветными и прозрачными. Растворимость сахара в воде зависит от температуры. В 1 л холодной воды растворяется максимально 2 кг сахара, а горячей – до 5 кг. Сиропы перед использованием процеживают через сита с ячейками не более 1,5 мм.

Сахарная пудра должна быть мелкого помола и перед употреблением просеивается через сито для устранения более крупных частиц.

Мед натуральный– продукт переработки пчелами цветочного нектара. Лучшими для использования в кондитерском производстве являются липовый и акациевый мед.

Мед слаще сахара. Влажность его 18 %. Он состоит из глюкозы -36%, фруктозы – 37 и сахарозы – 2 %, а также содержит ароматические, белковые и минеральные вещества, декстрины. Промышленность выпускает искусственный мед, состоящий из разного количества глюкозы и сахарозы.

Мед и фруктозу используют для изготовления пряников. Благодаря приятному аромату мед употребляют также для ароматизации сиропов и в национальных кондитерских изделиях (пахлава и др.).

Он должен быть густой консистенции, без посторонних вкуса и запаха. При длительном хранении мед кристаллизуется. Выкристаллизовавшийся

мед перед использованием растворяют и доводят до первоначального состояния на водяной бане при температуре 50-600 °С.

Перед использованием мед нагревают до 40-500 °С, после чего процеживают через сито с ячейками размером 2 мм. Хранят мед в сухих прохладных помещениях; при появлении признаков плесени немедленно нагревают на водяной бане при температуре 80-900 °С.

Патока

Патока карамельная – это бесцветная или светло-желтая тягучая густая жидкость, полученная путем осахаривания крахмала в присутствии кислот. Используют патоку при изготовлении помады и добавляют в сахарные сиропы, что предохраняет их от засахаривания. Патока, введенная в тесто, задерживает процесс черствения готовых изделий. Хранят патоку в деревянных или металлических бочках при температуре 8-120 °С. Перед использованием ее нагревают до 40-50 °С для уменьшения вязкости и процеживают через сито с ячейками 2 мм.

Фрукты перед употреблением промывают, удаляют косточки нарезают на несколько частей. Используют для украшения или начинки, приготавливают варенье, джемы, повидла.

Абрикосы (свежие) после промывания нарезают на четыре, шесть, восемь частей и удаляют косточки. Консервированные абрикосы, абрикосовое пюре, варенье или джем используют для начинки и украшения фруктовых пирожков, пирожных и тортов.

Сушеные абрикосы – урюк, курагу – после тепловой обработки используют для начинок, сладкие ядра употребляют как заменитель миндаля при изготовлении миндального пирожного, печенья, а также для посыпки и украшения изделий.

Ананасы свежие и консервированные используют для украшения пирожных и тортов. У ананаса срезают верхнюю и нижнюю части, удаляют кожуру и жесткую сердцевину, затем ананас нарезают кольцами, которые

разрезают на куски. Сироп от консервированных ананасов употребляют для пропитывания бисквитов и ароматизации кремов, помад.

Апельсины, мандарины и лимоны (цитрусовые) покрыты ароматной кожицей – цедрой, которую широко применяют в кондитерском производстве для ароматизации изделий. Снимают цедру специальной машинкой или вручную при помощи терки. Апельсины и мандарины после тщательной очистки разделяют на дольки и используют для украшения тортов и пирожных. Соком лимона подкисляют начинки, помадки, промочки, кремы.

Виноград или вишни – одно из лучших украшений кондитерских изделий; из вишни для начинок предварительно удаляют косточки.

Груши с нежной и ароматной мякотью разрезают и затем используют для оформления изделий. Из хорошо разваривающихся груш готовят повидло и джем, а из плохо разваривающихся – варенье и цукаты. Сердцевину из груш удаляют при помощи специальной металлической выемки.

Яблоки, имеющие приятный аромат и нежную консистенцию, используют свежими для начинки и украшения пирогов, пирожных и тортов. Из кислых, хорошо разваривающихся яблок готовят джем, повидло и пюре для начинок, а из плохо разваривающихся – варенье и цукаты.

Ванильная пудра. Ванилин – синтетический белый кристаллический порошок с очень сильным ароматом. Аромат настолько силен, что его надо класть в изделие очень мало. Поэтому, чтобы обеспечить правильную дозировку, следует применять ванильную пудру. Для приготовления ванильной пудры (1000 г) ванилин (40 г) смешивают с этиловым спиртом (40г.); смесь нагревают до тех пор, пока ванилин не растворится. После этого раствор смешивают с 1000 г.сахарной пудры, просушивают и просеивают. Количество ванилина в кондитерских изделиях не должно превышать 0,5 %.

Эссенции пищевые – обладают сильным ароматом. Хранят их в стеклянных бутылках с притертыми пробками в корзинах или ящиках с

опилками в прохладном темном помещении. При использовании более концентрированной эссенции норму необходимо уменьшить в 2 или 4 раза. Если в рецептуре указана определенная эссенция, то заменить ее нельзя. Добавляют эссенции в кремы, тесто и сиропы только в охлажденном виде, так как при нагреве аромат изменяется.

Жиры – высококачественный продукт. Их широко применяют для мучных и кондитерских изделий, они придают изделиям вкус сдобы и рассыпчатость, а в некоторых видах изделий являются разрыхлителем. Применяют растительные и комбинированные жиры (маргарин, кулинарные жиры).

Маргарин получают из животных и растительных жиров с добавлением сливок, молока или воды. По вкусу и запаху приближается к сливочному маслу. В кондитерском производстве используют молочный сливочный маргарин. Хранить в тех же условиях что и масло.

Для пищевых целей используют в основном подсолнечное, хлопковое, соевое, кукурузное, арахисовое, горчичное, оливковое, кукурузное масла.

Масло подсолнечное вырабатывают прессованием или экстрагированием семян подсолнечника. В зависимости от органолептических и физико-химических показателей его подразделяют на следующие товарные сорта и марки:

- 1) масло нерафинированное – высшего, первого и второго сортов;
- 2) масло гидратированное – высшего, первого и второго сортов;
- 3) масло рафинированное недезодорированное – на сорта не подразделяют;
- 4) масло рафинированное дезодорированное - марок Д и П.

Масло марки Д предназначено для производства продуктов детского и диетического питания: марки П для поставки в торговую сеть и сеть общественного питания.

Масло хлопковое получают путем прессования или экстрагирования предварительно обработанных хлопковых семян. Для пищевых целей

используют масло рафинированное недезодорированное и дезодорированное. При температуре 10-12 °С оно начинает мутнеть, а при 0 °С полностью застывает и превращается в почти твердую массу. Для получения прозрачного масла его охлаждают при температуре 7-8 °С и фильтруют.

Прозрачное масло называют хлопковым салатным дезодорированным. Оно прозрачное, светло - желтое, без вкуса и запаха.

Масло кукурузное вырабатывают прессованием или экстрагированием зародышей кукурузы. В зависимости от способа обработки и назначения его делят на виды и марки: рафинированное дезодорированное марки Д; рафинированное марки П; рафинированное недезодорированное и нерафинированное для промышленной переработки.

Масло соевое получает путем пессования или экстрагирования предварительно обработанных семян сои. Соевое масло вырабатывают гидратированное первого и второго сортов; рафинированное; рафинированное отбеленное, рафинированное дезодорированное.

Для пищевых целей используют масло рафинированное дезодорированное, гидратированное первого сорта.

Масло оливковое извлекают из мясистой части плодов оливкового дерева, содержащих до 55 % жира.

Лучшие сорта пищевого оливкового масла получают, не применяя высоких температур обработки масличного сырья. Оно относится к числу лучших растительных масел.

Масло арахисовое вырабатывают прессованием и экстрагированием предварительно обработанных бобов арахиса. Масло имеет светло-желтый цвет с зеленоватым оттенком, без вкуса и запаха. В зависимости от степени обработки и качества масло подразделяют на виды: рафинированное дезодорированное и недезодорированное; нерафинированное.

Масло горчичное получают из очищенных и освобожденных от оболочки доброкачественных семян горчицы путем прессования.

Выпускают масло одного вида – нерафинированное; по качеству его подразделяют на высший, первый и второй сорт.

Масло кунжутное, или сезамовое, вырабатывают путем прессования предварительно очищенных семян кунжута. Для пищевых целей используют масло рафинированное, а также нерафинированное первого и второго сортов.

Землянику садовую без плодоножек употребляют для отдельных пирогов, пирожных и тортов. Из земляники готовят также пюре для начинок или сок, которым ароматизируют кремы и желе.

Клюкву используют в виде джема для начинок.

Крыжовник (сладких сортов) после удаления плодоножек используют для украшения открытых пирогов и тортов.

Сливы для украшения кондитерских изделий можно применять только тех сортов, у плодов которых легко отделяются косточки. Из слив готовят варенье, джем и повидло, которые используются для начинок.

Черная смородина обладает сильным ароматом и хорошими желеобразующими свойствами, поэтому из нее варят варенье и джем для начинки различных изделий.

Глазированные фрукты в кондитерском производстве используют для украшения пирогов, пирожных и тортов. Глазированные фрукты готовят из свежих плодов и ягод, которые уваривают с сахарным сиропом, а затем сушат. В готовом виде глазированные фрукты должны сохранять натуральную форму плодов или форму нарезки.

Цукаты вырабатывают из целых или нарезанных кусочками фруктов; для этой цели используют также корки citrusовых плодов, арбузов и дынь. Предварительно эти продукты варят в сиропе так же, как и варенье, а затем глазируют в тиражном сахаре.

Свежезамороженные плоды и ягоды хранят в замороженном состоянии при температуре -120°C . После оттаивания их необходимо сразу использовать.

Плоды и ягоды из компотов используют для оформления изделий, сиропы – для ароматизации. Перед использованием консервированных плодов и ягод тару, в которой они хранятся, обмывают водой. При вскрытии стеклянной тары необходимо оберегать содержимое от попадания в него стекла. Фрукты из компота обязательно освобождают от сиропа и, если необходимо, нарезают.

Фруктово-ягодное пюре готовят чаще всего из яблок, абрикосов, сливы, алычи, крыжовника. Плоды с жесткой мякотью предварительно варят на пару либо запекают. Затем их смешивают с сахаром в соотношении 1:1 при дальнейшей стерилизации и в соотношении 1:1,5 при кратковременной варке без дальнейшей стерилизации. Готовое пюре имеет тестообразную консистенцию, хорошо смешивается и взбивается с другими компонентами. Пюре сохраняет вкус и аромат натуральных фруктов и ягод. Хранят пюре в прохладном помещении при температуре 20С и относительной влажности 70-80%. Пюре протирают на протирочной машине или через сито с ячейками не более 1,5 мм.

Крупы вырабатывают из пшеницы, ячменя, гречихи, риса, гороха, фасоли путем обрушивания, просеивания и промывания; некоторые виды круп дробят и полируют.

Перед использованием манную крупу просеивают, остальную крупу перебирают и промывают для удаления посторонних примесей, необрушенных зерен и мучели. Крупу промывают в двух водах температурой 40-500 °С и 60-700 °С.

Изюм – сушёные ягоды винограда с косточками. Как продукт имеет наибольшее кулинарное применение на Ближнем и Среднем Востоке, а также в Средиземноморье.

Торговые наименования разных видов изюма меняются очень часто. Поэтому в поваренных книгах, изданных даже сравнительно недавно, 15-20 лет назад, они отличаются от сегодняшних, а тем более от названий столетней давности.

Однако количество видов изюма за последние 2500 лет не менялось. Их было и есть четыре:

- светлый, мелкий изюм, без косточек из сладких зелёных и белых (серых) сортов винограда. Чаще всего он называется кишмиш (кулинарное название), или сабза (современное торговое название);

- тёмный, почти чёрный или синий, а чаще тёмно-бордовый бескосточковый изюм, по старой кулинарной терминологии — «коринка», по современной торговой — «бидана», или «шигани». Имеет две основные разновидности: очень сладкий и слегка сладкий, суховатой консистенции;

- светло-оливкового цвета, средней величины, обычный изюм с одной косточкой;

- крупный, мясистый, очень сладкий, приятный на вкус, с двумя-тремя большими косточками. Получают его из винограда сорта хусайне — «дамских пальчиков» или из гермиана.

Первый и второй виды изюма используются в хлебобулочных и кондитерских изделиях, второй — особенно в кексах и куличах. Третий вид изюма идёт обычно на приготовление компотов, напитков. Также используется при приготовлении мясных блюд и для плова, особенно в сочетании с урюком. Четвёртый вид — крупный косточковый изюм — имеет весьма разнообразное применение. Без косточек, измельчённый, он идёт на приготовление кондитерских изделий и пудингов, в целом виде — для сдабривания напитков — квасов, морсов, его можно использовать в компоты как сухофрукт, сохраняющий вкус и после варки.

В торговле различают изюм фабричной и ручной обработки. Фабричный изюм ровнее, лучше очищен от примесей, но менее ароматный, чем изюм ручной обработки. В остальном же характер обработки не имеет существенного значения для кулинарного использования. В сдобное тесто лучше использовать изюм в измельчённом виде, предварительно обваляв его в муке. Тогда изюмины не сконцентрируются в одном месте теста, а распределятся в выпеченном изделии равномерно.

Орехи благодаря вкусовым качествам и питательным свойствам широко применяют при изготовлении кондитерских изделий. Их используют в целом и измельченном виде при изготовлении теста, начинки и при отделке изделий. Хранят орехи при температуре от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха не выше 75 %.

Фундук и лещинный орех наилучшие вкусовые качества приобретают при обжаривании, для чего их на несколько минут помещают в жарочный шкаф.

Миндаль бывает двух видов: горький – обладающий сильным ароматом и сладкий – менее ароматный. Из-за содержания синильной кислоты и горького вкуса количество горького миндаля не должно превышать 4% общей массы. Ядро миндаля используют, не освобождая от оболочки. Если необходимо ее удалить, миндаль погружают на несколько минут в кипяток.

Грецкие орехи используют для изготовления начинок, посыпок, украшений.

Арахис перед использованием обжаривают. Заменяет миндаль.

Кешью – орехи, произрастающие в тропических странах, имеют приятный сладковатый вкус. Используют для теста и отделки изделий.

Фисташки имеют ярко-зеленую окраску ядра и приятный сладковатый, слегка маслянистый вкус. Используют в рубленном виде для посыпки пирожных и тортов.

Мак используют при изготовлении изделий из дрожжевого теста для посыпки, начинок. Если мак загрязнен песком, то его промывают в теплой воде и погружают в сахарный сироп. При этом песок оседает на дно, а мак всплывает. Перед дальнейшим использованием сироп фильтруют и добавляют при замешивании теста.

Грецкий орех. Польза грецкого ореха безусловна. Грецкие орехи содержат витамин Е в виде γ -токоферола, который способствует защите от проблем с сердцем, а значит грецкий орех полезен для снижения риска сердечнососудистых заболеваний и снижения артериального давления.

Кроме того польза грецкого ореха в его способности быть источником антиоксидантов, клетчатки, калия и витаминов.

1.3 Технология приготовления кексов

Кексы представляют собой мучные кондитерские изделия, приготовленные из сдобного теста с большим содержанием яйцепродуктов, сахара и жира, а также ценных во вкусовом отношении наполнителей – изюма, цукатов, фруктов, орехов и др. В некоторые виды кексов входят пряности – кардамон, шафран, ванильная пудра или ванильная эссенция – соль и красители. Сахар используется в виде сахара-песка, сахарной пудры или пудры рафинадной. Из жиров применяют сливочное масло, маргарин, растительное масло. В некоторые виды кексов входят молочные продукты – цельное молоко, сухое молоко, творог, а также фруктово-ягодное повидло и крахмальная патока. Влажность кексов 10-33 %. Чрезвычайно полезные в пищевом отношении сухие вещества обуславливают высокую энергетическую ценность (360 ккал и более на 100 г), приятный вкус и аромат кексов. Привлекательный вид создается благодаря разнообразной форме, массе и внешней отделке. В последнее время пользуются большим спросом кексы с начинкой (джемом из лесных ягод), глазированные кексы.

Кексы в зависимости от способа приготовления и от рецептов подразделяются на следующие группы:

- на дрожжах;
- на химических разрыхлителях;
- без химических разрыхлителей и дрожжей.

Основные стадии производства:

- подготовка сырья;
- приготовление теста;
- формование;
- выпечка;
- охлаждение;

-отделка поверхности;

-упаковка.

Приготовление теста на дрожжах

Технологический процесс приготовления теста на дрожжах состоит из приготовления опары и замеса на ней теста.

Для приготовления опары предварительно подготавливают дрожжи: 50 % количества дрожжей в измельченном виде размешивают в воде (40°C). Далее вводят часть меланжа и муку в количестве 50-60 % от рецептурного и тщательно перемешивают с водой.

Режимы:

- температура 30-32 °С;

- продолжительность брожения 4-4,5 ч.

Показателями качества опары являются:

- влажность 44-52 %;

- кислотность 3-3,5 °.

В готовую опару загружают сахар-песок, смесь жира с оставшиеся от рецептурного количества части меланжа, предварительно подогретую до 35-40 °С. Массу перемешивают, после чего в нее вводят остальные рецептурные компоненты: соль, изюм, ванильную пудру, разведенные в небольшом количестве воды дрожжи (50 %).

Режимы:

- продолжительность замеса 10-30 мин;

- температура теста 32 °С.

- продолжительность брожения 1.5-2 ч.

Показатели качества готового теста:

- влажность 20-32% в зависимости от вида кексов;

- кислотность 3-3.5 град;

- температура 30-32 °С.

Во время брожения производят одну-две обминки для удаления из теста диоксида углерода, образовавшегося при брожении, и создания оптимальных условий для брожения.

Формование теста

По форме кексы бывают:

- прямоугольные;
- квадратные;
- в виде полена;
- в виде усеченного конуса со сквозным отверстием в центре.

Масса кексов разнообразна: 75, 200, 300 г, 1 кг и т.д.

Кексы бывают штучные и весовые.

Тесто кексов формуют в металлические формы, обработанные специальным покрытием или выстланные бумагой, или предварительно смазанные жиром.

Тесто изготовленное на дрожжах, в формах выстаивается в течение 90-110 мин. до увеличения объема в 2-2.5 раза.

Мелкоштучные кексы выпекают в гофрированных формочках или в формочках в виде цилиндра.

Режимы:

- температура 160-2150 °С в зависимости от вида кекса (массы);
- продолжительность 18-120 мин в зависимости от вида кекса (массы).

Выпеченные кексы охлаждают в течение 4-5 ч., извлекают из форм и зачищают поверхность ножом или теркой.

Отделка поверхности кексов

С целью придания кексам приятного вида поверхность готовых кексов оформляют разными отделочными полуфабрикатами (сахарной пудрой, помадой, цукатами, тираженным сиропом, сахарной глазурью).

Кексы «Весенний», «Столичный», «Серебряный ярлык» через сито посыпают сахарной пудрой. Поверхность кекса «Шафранный» покрывают с

помощью кисточки тираженным сиропом. Кекс «Московский» покрывают слоем помады погружением его в подогретую до 45-50 °С помаду и украшают цукатами. Кекс «Миндальный» покрывают погружением в подогретое до температуры 30...31°С пралине, после чего середину поверхности обсыпают измельченным миндалем. Верхнюю поверхность кекса «Депутатский» отделяют цукатами, а боковую - крошкой.

Поверхность остывшего полуфабриката кекса «Золотой ярлык» глазируют помадой, подкрашенной шафранной настойкой. Поверхность кекса «Лимонный» обсыпают сахарной пудрой, а затем миндалем.

Разновидностью кексов являются кексы, глазированные шоколадом. Отделка выпеченного полуфабриката состоит в покрытии поверхности отtemперированной шоколадной глазурью. Для нанесения глазури могут быть использованы как ручной труд, так и глази-ровочные машины и машины для разбрызгивания шоколада «Choco-Bask». Образование твердой шоколадной оболочки на поверхности достигается кристаллизацией какао-масла в условиях охлаждения.

Упаковывание, транспортирование и хранение кексов

Кексы выпускают штучные до 1000 г и весовые. Упаковывают кексы в картонные коробки, пачки с художественно оформленной этикеткой, пакеты из целлофана или полимерных пленок, разрешенных к применению органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Коробки, пачки и пакеты с кексом укладывают в ящики из древесины или гофрированного картона массой нетто не более 10 кг. Свободные места в ящике заполняют материалами, разрешенными к применению органами санитарно-эпидемиологического надзора.

При внутригородских перевозках допускается упаковывать кексы в ящики-лотки, алюминиевые ящики, ящики из полимерных материалов. Кексы, упакованные в коробки, пачки и пакеты, укладывают в тару - оборудование.

Дно коробок, пачек и ящичков-лотков выстилают разрешенными к применению материалами. Этими же материалами накрывают кексы при упаковывании в ящички-лотки.

Допускается упаковывать кексы в складные пачки с клапанами без заклеивания.

Коробки могут быть перевязаны цветной бумажкой, вискозной, шелковой, капроновой или целлофановой лентой, лентой из полимерных материалов или заклеены ярлыком с нанесенным на него товарным знаком, или полиэтиленовой лентой с липким слоем.

Кексы должны соответствовать требованиям ГОСТ 15052-96 по органолептическим и физико-химическим показателям, т.е.:

- иметь свойственные данному наименованию изделий вкус и запах без посторонних привкуса и запаха;

- иметь свойственную данному наименованию изделия поверхность;

- не иметь подгорелых мест, а поверхность глазированных изделий – оголенных мест, пятен, подтеков, следов поседения. Помадная глазурь не должна быть липкой или засахаренной;

- иметь пористый пропеченный мякиш без закала и непромеса.

Физико-химические показатели (массовая доля влаги, массовая доля общего сахара (по сахарозе), массовая доля жира) должны соответствовать расчетным значениям по рецептуре с допустимыми отклонениями в сторону уменьшения.

Щелочность в кексах, приготовленных на химических разрыхлителях, не должна превышать 2°; общая кислотность в кексах, приготовленных на дрожжах, не должна превышать 2,5°. Массовая доля золы, не растворимой в растворе соляной кислоты с массовой долей 10 %, допущена не более 0,4 %.

Содержание токсичных элементов и микробиологические показатели не должны превышать допустимые уровни, установленные медико-биологическими требованиями.

В процессе производства кексов возможно образование отходов в виде деформированных изделий или изделий с нарушенной поверхностью. Подобные отходы используют при замесе теста.

На всех фазах технологического процесса образуются потери сырья, Для кексов они составляют 5,9-6,5 %. В таком количестве потери заложены в рецептурах.

Кексы выпускают штучные до 1000 г. и весовые. Упаковываются кексы в картонные коробки, пачки с художественными этикетками, пакеты из целлофана или полимерных пленок.

Условия хранения:

- температура $18 \pm 3^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха не более 75 %.

Сроки хранения кексов:

- 2 дня – для изготовления на дрожжах;
- 7 дней – для изготовления на химических разрыхлителях, а также без химических разрыхлителей и дрожжей;
- 12 дней – для изготавливаемых на дрожжах в полимерной упаковке.

ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Разработка рецептур блюд

В технической части выпускной квалификационной работы разработаны рецептуры трех блюд постной кухни:

1. Апельсиновый кекс;
2. Шоколадный постный кекс;
3. Яблочный штрудель.

Приведен материальный расчет потерь, пищевой и энергетической ценности. Составлены технико-технологические карты блюд для школьников, страдающих ожирением.

Технологические блок-схемы блюд представлены в приложении 1.

2.1.1 Разработка рецептуры «Апельсиновый кекс»

Блюдо «Апельсиновый кекс» готовят по рецептуре, указанной в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Рецептура блюда «Апельсиновый кекс»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Апельсин	61	50
Сахар	20	20
Масло растительное	10	10
Вода	20	20
Мука пшеничная	62	60
Сода пищевая	3	3
Изюм	10	10
Соль поваренная	1	1
Итого	187	174

Блюдо «Апельсиновый кекс» представляет собой кондитерское изделие с апельсиновым наполнителем.

2.1.2 Разработка рецептуры «Шоколадный постный кекс»

Блюдо «Шоколадный постный кекс» готовят по рецептуре, указанной в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Рецептура блюда «Шоколадный постный кекс»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Мука пшеничная	58,1	57
Сахар	57	57
Ванилин	5	5
Разрыхлитель	1	1
Какао-порошок	12,5	12
Вода	72	72
Масло растительное	20	20
Итого	225,6	223

Блюдо «Шоколадный постный кекс» представляет собой кондитерское изделие постной кухни.

2.1.3 Разработка рецептуры «Яблочный штрудель»

Блюдо «Яблочный штрудель» готовят по рецептуре, указанной в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Рецептура блюда «Яблочный штрудель»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Яблоки	46	35
Изюм	10	10
Орех грецкий	11,6	10
Мука пшеничная	81,6	80
Вода	40	40
Масло оливковое	10	10
Соль поваренная	1	1
Итого	200,2	186

Блюдо «Яблочный штрудель» представляет собой слоенное изделие с яблочной начинкой.

2.2 Описание технологического процесса и расчет времени приготовления блюд

2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда «Апельсиновый кекс»

На рис. 2.1 и в приложении 1 приведена блок-схема блюда «Апельсиновый кекс».

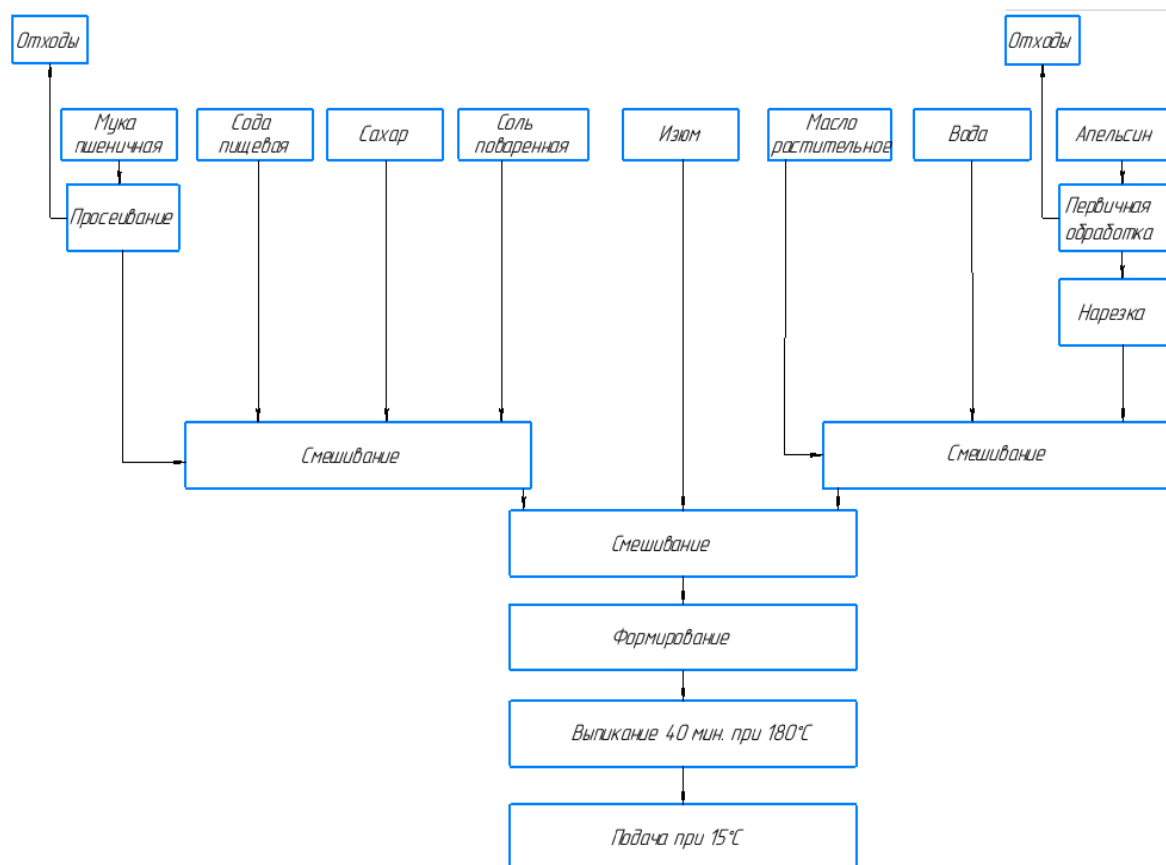


Рис. 2.1 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Апельсиновый кекс»

Пшеничную муку просеять через сито и смешать с сахаром, поваренной солью и пищевой содой. Апельсин очистить от кожуры, нарезать кубиками и смешать с растительным маслом и водой. Соединить сухую смесь с жидкой, добавить изюм и смешать.

Форму смазать растительным маслом, выложить получившиеся тесто и выпекать 40 минут при 180 °С.

Данное блюдо подавать на десертной тарелке при температуре 15 °С.

Приготовление блюда «Апельсиновый кекс» занимает 1 ч 15 мин. В таблице 2.4 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Время, затраченное на приготовление блюда «Апельсиновый кекс»

№	Процесс	Время, мин
1	Первичная обработка апельсина	5
2	Просеивание	5
3	Нарезка	5
4	Смешивание сухих компонентов	5
5	Смешивание жидких компонентов	5
6	Фомирование	10
7	Выпекание	40
Всего		75

Исходя из расчетов времени приготовления блюда «Апельсиновый кекс», можно сделать вывод, что процессы занимают оптимальное количество времени и позволяют выполнить необходимые процедуры.

2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда «Шоколадный постный кекс»

На рис. 2.2 и в приложении 1 приведена блок-схема блюда «Шоколадный постный кекс».

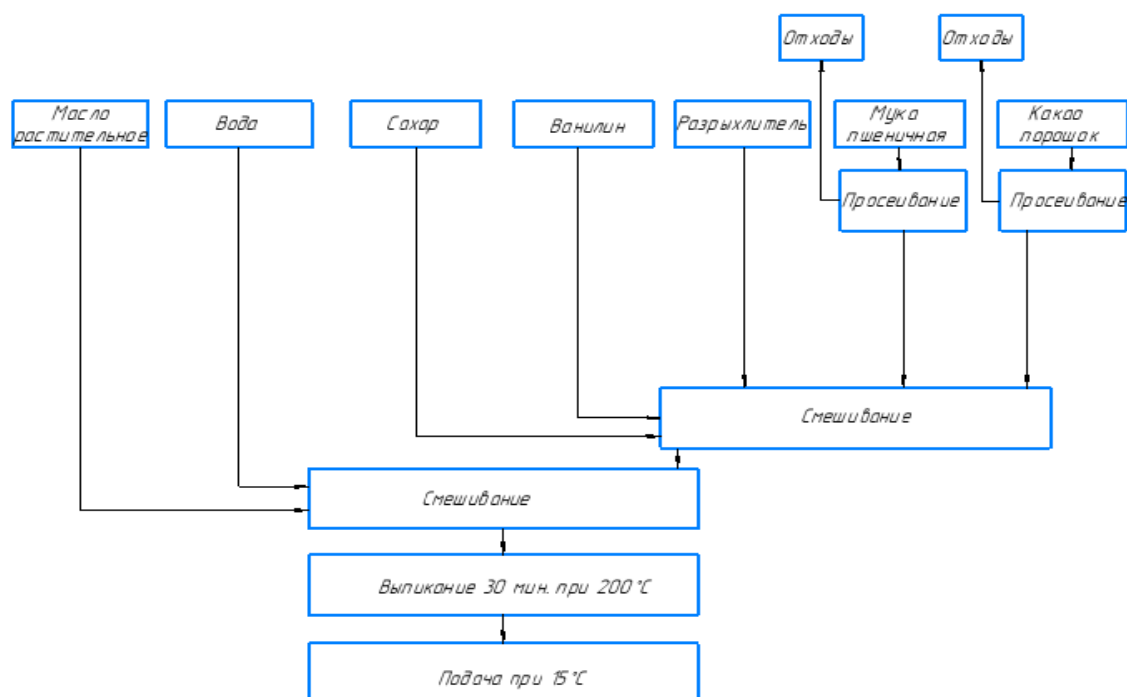


Рис. 2.2 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Шоколадный постный кекс»

Пшеничную муку и какао-порошок просеять через сито и смешать с ванилином и разрыхлителем. Смешать сухую смесь с водой и растительным маслом.

Форму смазать растительным маслом, выложить получившиеся тесто и выпекать 30 минут при 200 °С.

Данное блюдо подавать на десертной тарелке при температуре 15 °С.

Приготовление блюда «Шоколадный постный кекс» занимает 60 мин. В таблице 2.4 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Таблица 2.5

Время, затраченное на приготовление блюда «Шоколадный постный кекс»

№	Процесс	Время, мин
1	Просеивание муки	5
2	Просеивание какао-порошка	5
3	Смешивание сухих компонентов	5
4	Смешивание	5
5	Выпекание	30
Всего		60

Исходя из расчетов времени приготовления блюда «Шоколадный постный кекс», можно сделать вывод, что процессы занимают оптимальное количество времени и позволяют выполнить необходимые процедуры.

2.2.3 Разработка технологии приготовления блюда «Яблочный штрудель». Пшеничную муку просеять через сито и смешать с поваренной солью, водой и оливковым маслом. Из полученного теста сформировать конверт.

Яблоки очистить и нарезать дольками и смешать с измельченными грецкими орехами и изюмом. Начинить конверт начинкой и выпекать 30 минут при 180 °С.

Данное блюдо подается на десертной тарелке при температуре 15 °С.

2.2.3 Разработка технологии приготовления блюда «Шоколадный постный кекс»

На рис. 2.3 и в приложении 1 приведена блок-схема блюда «Шоколадный постный кекс».

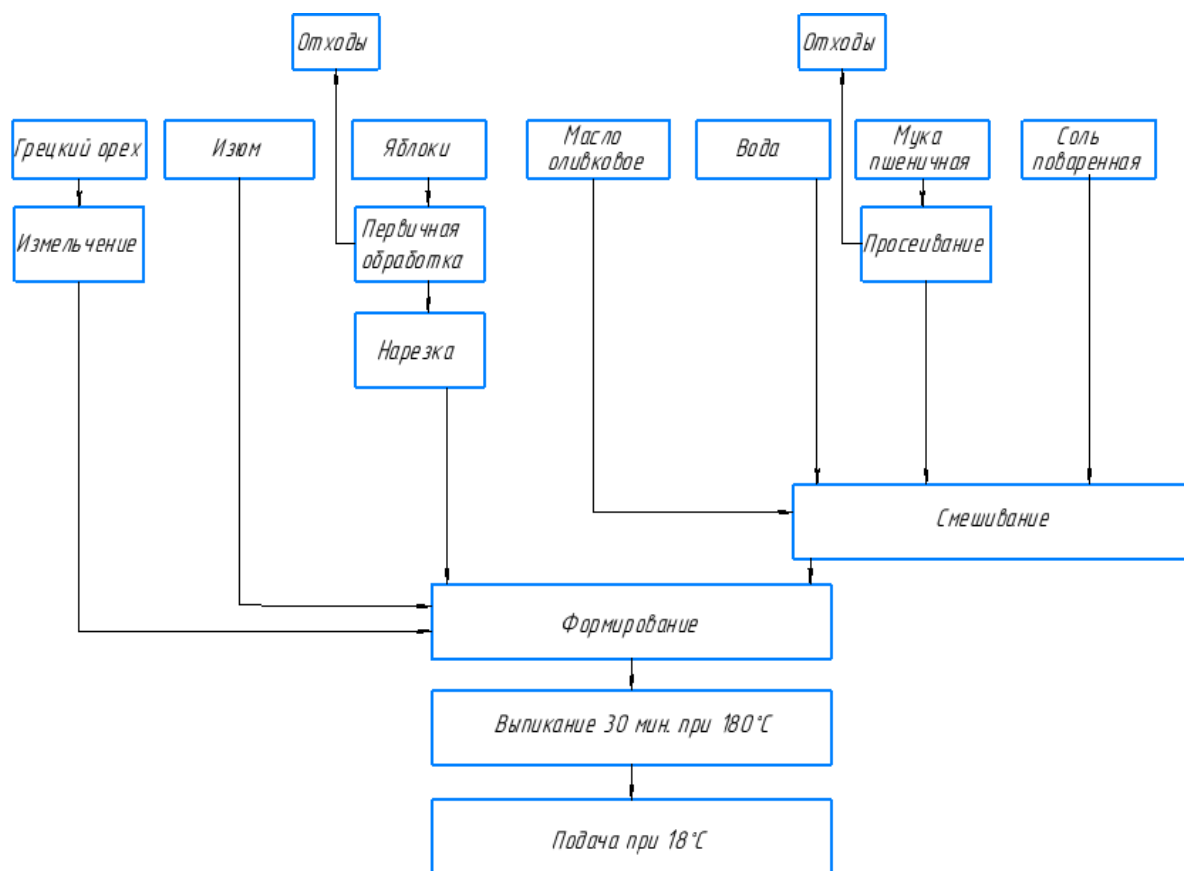


Рис. 2.3 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Яблочный штрудель»

Приготовление блюда «Яблочный штрудель» занимает 60 мин. В таблице 2.6 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Таблица 2.6

Время, затраченное на приготовление блюда «Яблочный штрудель»

№	Процесс	Время, мин
1	Просеивание	5
2	Первичная обработка яблок	5
3	Нарезка	5
4	Измельчение грецких орехов	5
5	Смешивание	5
6	Фомирование	5
7	Выпекание	30
Всего		60

Исходя из расчетов времени приготовления блюда «Яблочный штрудель», можно сделать вывод, что процессы занимают оптимальное количество времени и позволяют выполнить необходимые процедуры.

2.3 Товароведческая характеристика блюд

Кондитерские изделия, являются лакомствами и предназначены для того, чтобы своим видом, вкусом, ароматом дарить радость людям и в праздник, и в будни.

Кондитерские и булочные изделия являются неотъемлемой частью русской национальной кухни и имеют большое значение в питании человека. Изделия обладают привлекательным внешним видом, хорошим вкусом, ароматом и легко усваиваются организмом.

Изделия из теста высококалорийные благодаря содержанию углеводов (крахмал, сахар), жиров, белков, минеральных веществ и витаминов группы В, РР, А.

Кондитерские мучные изделия должны соответствовать ГОСТам, изготавливаться из качественного сырья с применением технологических процессов, обеспечивающих выпуск высококачественных продукции, ведь кондитерские изделия входят в рацион питания и в определённой степени влияют на здоровье человека. Особое значение имеют изделия, предназначенные для детского и диетического питания.

Одной из основных задач, стоящей перед предприятиями пищевой промышленности в настоящее время, является целенаправленное создание цивилизованного рынка продуктов лечебно-диетического, профилактического и детского назначения, отвечающих потребностям конкретных групп населения:

- детей различных возрастных групп; людей с различными заболеваниями (диабет и др.); людей, испытывающих различные физические нагрузки.

Предприятия вырабатывают изделия с пониженным содержанием сахара, реализованы технологии производства витаминизированного печенья и группы изделий с бета-каротином, производят шоколад с добавлением природного антиоксиданта (дигидрокверцетина) и др.

2.3.1 «Апельсиновый кекс»

Апельсиновый кекс представляет собой кондитерское изделие на основе постного теста с добавлением кусочков апельсинов.

Внешний вид: порция блюда «Апельсиновый кекс» имеет вид кекса с кусочками апельсина и изюма.

Цвет: золотисто-коричневый, оранжевый.

Вкус: сладкий.

Запах: приятный аромата апельсина.

Консистенция: мягкая консистенция.

На рисунке 2.4 представлен внешний вид блюда «Апельсиновый кекс».



Рис.2.4. Внешний вид блюда «Апельсиновый кекс»

2.3.2 «Шоколадный постный кекс»

Шоколадный постный кекс представляет собой мучное кондитерское изделие на основе бисквитного теста, из которого выпекается данный кекс.

Внешний вид: порция блюда «Шоколадный постный кекс» имеет вид кекса с шоколадным наполнителем.

Цвет: темно-коричневый, черный.

Вкус: сладкий.

Запах: приятный аромат шоколада.

Консистенция: мягкая консистенция.

На рисунке 2.5 представлен внешний вид блюда «Шоколадный постный кекс».



Рис.2.5. Внешний вид блюда «Шоколадный постный кекс»

2.3.3 «Яблочный штрудель»

Яблочный штрудель представляет собой мучное кондитерское изделие на основе слоеного теста, с начинкой из яблок, изюма и грецкого ореха.

Внешний вид: порция блюда «Яблочный штрудель» имеет вид слоенного изделия с начинкой из яблок, изюма и грецкого ореха.

Цвет: золотисто-коричневый.

Вкус: сладкий.

Запах: приятный аромат яблок и грецких орехов.

Консистенция: мягкая консистенция.

На рисунке 2.6 представлен внешний вид «Яблочный штрудель».



Рис.2.6. Внешний вид блюда «Яблочный штрудель»

2.4 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанных блюд

2.4.1 Расчет материального баланса производства блюда «Апельсиновый кекс»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Апельсиновый кекс» по формуле 2.1

$$M_{\text{отх}} = \frac{M_{\text{бр}} \cdot K_{\text{отх}}}{100}, \quad (2.1)$$

Где $M_{бр}$ – масса брутто сырья, г;

$K_{отх}$ – отходы сырья при холодной обработке, %.

Мука пшеничная:

$$M_{отх} = \frac{62 \cdot 2}{100} = 2 \text{ г}$$

Апельсин:

$$M_{отх} = \frac{61 \cdot 18}{100} = 11 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Апельсиновый кекс» сведены в таблицу 2.4.

Таблица 2.4

Количество отходов при холодной обработке сырья

№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Мука пшеничная	2
2	Апельсин	11

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Апельсиновый кекс» по формуле 2.2

$$M_{н} = \frac{M_{бр} \cdot (100 - K_{отх})}{100}, \quad (2.2)$$

Где $M_{н}$ – масса нетто сырья, г;

$M_{бр}$ – масса брутто сырья, г;

$K_{отх}$ – отходы сырья при холодной обработке, %.

Мука пшеничная:

$$M_{н} = \frac{62 \cdot (100 - 2)}{100} = 60 \text{ г}$$

Апельсин:

$$M_{н} = \frac{61 \cdot (100 - 18)}{100} = 50 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Апельсиновый кекс» сведены в таблицу 2.7.

Таблица 2.7

Масса нетто для блюда «Апельсиновый кекс»

№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	Мука пшеничная	60
2	Апельсин	50

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Апельсиновый кекс» по формуле 2.3

$$M_{\text{п}} = \frac{M_{\text{н}} \cdot K_{\text{п}}}{100}, \quad (2.3)$$

Где $M_{\text{н}}$ – масса нетто сырья, г;

$K_{\text{п}}$ – отходы сырья при тепловой обработке, %.

Тесто:

$$M_{\text{п}} = \frac{70 \cdot 24}{100} = 16,8 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Апельсиновый кекс» сведены в таблице 2.8.

Таблица 2.8

Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Апельсиновый кекс»

№	Наименование сырья	Количество отходов при тепловой обработке, г
1	Тесто	16,8

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Апельсиновый кекс» после тепловой обработке по формуле 2.4

$$M_{\text{г}} = \frac{M_{\text{н}} \cdot (100 - K_{\text{п}})}{100}, \quad (2.4)$$

Где $M_{\text{н}}$ – масса нетто сырья, г;

$K_{\text{п}}$ – отходы сырья при тепловой обработке, %.

Тесто:

$$M_{\text{г}} = \frac{70 \cdot (100 - 24)}{100} = 503,2 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Апельсиновый кекс» сведены в таблицу 2.9.

Таблица 2.9

Определение готового изделия

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	2	3
1	Апельсин	50
2	Сахар	20
3	Масло растительное	10
4	Вода	20
5	Мука пшеничная	60
6	Сода пищевая	3

1	2	3
7	Изюм	10
8	Соль поваренная	1

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Апельсиновый кекс».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Апельсиновый кекс», и сводим в таблице 2.10.

Таблица 2.10

Пищевая ценность продуктов

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	Апельсин	0,9	0,2	8,1
2	Сахар	0	0	99,7
3	Масло растительное	0	99,9	0
4	Вода	0	0	0
5	Мука пшеничная	9,2	1,2	74,9
6	Сода пищевая	0	0	0
7	Изюм	2,9	0,6	66
8	Соль поваренная	0	0	0

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Апельсиновый кекс»:

Апельсин:

Белков: $0,9 \cdot 0,5 = 0,45$ г;

Жиров: $0,2 \cdot 0,5 = 0,1$ г;

Углеводов: $8,1 \cdot 0,5 = 4,05$ г.

Сахар:

Белков: $0 \cdot 0,2 = 0$ г;

Жиров: $0 \cdot 0,2 = 0$ г;

Углеводов: $99,7 \cdot 0,2 = 19,94$ г.

Масло растительное:

Белков: $0 \cdot 0,1 = 0$ г;

Жиров: $99,9 \cdot 0,1 = 9,99$ г;

Углеводов: $0 \cdot 0,1 = 0$ г.

Вода:

$$\text{Белков: } 0 \cdot 0,2 = 0 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров: } 0 \cdot 0,2 = 0 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов: } 0 \cdot 0,2 = 0 \text{ г.}$$

Мука пшеничная:

$$\text{Белков: } 9,2 \cdot 0,6 = 5,52 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров: } 1,2 \cdot 0,6 = 0,7 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов: } 74,9 \cdot 0,6 = 44,9 \text{ г.}$$

Сода пищевая:

$$\text{Белков: } 0 \cdot 0,03 = 0 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров: } 0 \cdot 0,03 = 0 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов: } 0 \cdot 0,03 = 0 \text{ г.}$$

Изюм:

$$\text{Белков: } 2,9 \cdot 0,1 = 0,29 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров: } 0,6 \cdot 0,1 = 0,06 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов: } 66 \cdot 0,1 = 6,6 \text{ г.}$$

Соль поваренная:

$$\text{Белков: } 0 \cdot 0,01 = 0 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров: } 0 \cdot 0,01 = 0 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов: } 0 \cdot 0,01 = 0 \text{ г.}$$

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Апельсиновый кекс» сведены в таблицу 2.11.

Таблица 2.12

Общая масса пищевой ценности блюда «Апельсиновый кекс»

Наименование сырья	Пищевая ценность на 174 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Апельсиновый кекс	6,26	10,85	75,49

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Апельсиновый кекс».

Зная калорийность 1 г белков, жиров, углеводов, можно рассчитать энергетическую ценность (в г):

Апельсиновый кекс:

Белков $4,0 \text{ ккал (16,7)} \cdot 6,26 = 25,04 \text{ ккал (104,5 кДж)}$;

Жиров $9,0 \text{ ккал (37,7)} \cdot 10,85 = 97,6 \text{ ккал (409 кДж)}$;

Углеводов $3,75 \text{ ккал (15,7)} \cdot 75,49 = 283 \text{ ккал (1185 кДж)}$.

Энергетическая ценность 174 г готового изделия равна 405,6 ккал (1698,5 кДж).

2.4.2 Расчет материального баланса производства блюда «Шоколадный постный кекс»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Шоколадный постный кекс» по формуле 2.1

Мука пшеничная:

$$M_{\text{отх}} = \frac{58,1 \cdot 2}{100} = 1,1 \text{ г}$$

Какао-порошок:

$$M_{\text{отх}} = \frac{12,5 \cdot 4}{100} = 0,5 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Шоколадный постный кекс», отходы по сырью видам сырья: мука пшеничная при просеивании, какао-порошок при вскрытии упаковки, так как порошкообразное состояние сырья и сведены в таблицу 2.13.

Таблица 2.13

Количество отходов при холодной обработке сырья		
№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Мука пшеничная	1,1
2	Какао-порошок	0,5

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Шоколадный постный кекс» по формуле 2.2

Мука пшеничная:

$$M_{\text{н}} = \frac{58,1 \cdot (100 - 2)}{100} = 57 \text{ г}$$

Какао-порошок:

$$M_{\text{н}} = \frac{12,5 \cdot (100 - 4)}{100} = 12 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Шоколадный постный кекс» сведены в таблицу 2.14.

Таблица 2.14

Масса нетто для блюда «Шоколадный постный кекс»

№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	Мука пшеничная	57
2	Какао-порошок	12

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Шоколадный постный кекс» по формуле 2.3

Тесто:

$$M_{\text{п}} = \frac{225,6 \cdot 27}{100} = 60,9 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Шоколадный постный кекс» сведены в таблице 2.15.

Таблица 2.15

Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Шоколадный постный кекс»

№	Наименование сырья	Количество отходов при тепловой обработке, г
1	Тесто	60,9

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Шоколадный постный кекс» после тепловой обработке по формуле

Тесто:

$$M_{\text{г}} = \frac{225,6 \cdot (100 - 27)}{100} = 164,7 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Шоколадный постный кекс» сведены в таблицу 2.16.

Определение готового изделия

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Мука пшеничная	57
2	Сахар	57
3	Ванилин	5
4	Разрыхлитель	1
5	Какао-порошок	12
6	Вода	72
7	Масло растительное	20

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Шоколадный постный кекс».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Шоколадный постный кекс», и сводим в таблице 2.16.

Таблица 2.16

Пищевая ценность продуктов

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	Мука пшеничная	9,2	1,2	74,9
2	Сахар	0	0	99,7
3	Ванилин	0,1	0,1	12,7
4	Разрыхлитель	0,1	0	19,6
5	Какао-порошок	24,2	17,5	31,9
6	Вода	0	0	0
7	Масло растительное	0	99,9	0

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Шоколадный постный кекс»:

Мука пшеничная:

Белков: $9,2 \cdot 0,57 = 5,2$ г;

Жиров: $1,2 \cdot 0,57 = 0,68$ г;

Углеводов: $74,9 \cdot 0,57 = 42,7$ г.

Сахар:

Белков: $0 \cdot 0,57 = 0$ г;

Жиров: $0 \cdot 0,57 = 0$ г;

Углеводов: $99,7 \cdot 0,57 = 56,8$ г.

Ванилин:

Белков: $0,1 \cdot 0,05 = 0,005$ г;

Жиров: $0,1 \cdot 0,05 = 0,005$ г;

Углеводов: $12,7 \cdot 0,05 = 0,635$ г.

Разрыхлитель:

Белков: $0,1 \cdot 0,12 = 0,012$ г;

Жиров: $0 \cdot 0,12 = 0$ г;

Углеводов: $19,6 \cdot 0,12 = 2,35$ г.

Какао-порошок:

Белков: $24,2 \cdot 0,12 = 2,9$ г;

Жиров: $17,5 \cdot 0,12 = 2,1$ г;

Углеводов: $31,9 \cdot 0,12 = 3,8$ г.

Вода:

Белков: $0 \cdot 0,72 = 0$ г;

Жиров: $0 \cdot 0,72 = 0$ г;

Углеводов: $0 \cdot 0,72 = 0$ г.

Масло растительное:

Белков: $0 \cdot 0,2 = 0$ г;

Жиров: $99,9 \cdot 0,2 = 19,98$ г;

Углеводов: $0 \cdot 0,2 = 0$ г.

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Шоколадный постный кекс» сведены в таблицу 2.17.

Таблица 2.17

Наименование сырья	Пищевая ценность на 223 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Шоколадный постный кекс	8,11	22,7	106,2

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Шоколадный постный кекс».

Зная калорийность 1 г белков, жиров, углеводов, можно рассчитать энергетическую ценность (в г):

Шоколадный постный кекс:

Белков $4,0 \text{ ккал (16,7)} \cdot 8,11 = 32,44 \text{ ккал (135,4 кДж)}$;

Жиров $9,0 \text{ ккал (37,7)} \cdot 22,7 = 204,3 \text{ ккал (855,8 кДж)}$;

Углеводов $3,75 \text{ ккал (15,7)} \cdot 106,2 = 398,2 \text{ ккал (1667,3 кДж)}$.

Энергетическая ценность 223 г готового изделия равна 34,9 ккал (2658,5 кДж).

2.4.3 Расчет материального баланса производства блюда «Яблочный штрудель»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Яблочный штрудель» по формуле 2.1

Яблоки:

$$M_{\text{отх}} = \frac{46 \cdot 24}{100} = 11 \text{ г}$$

Орех грецкий:

$$M_{\text{отх}} = \frac{11,6 \cdot 14}{100} = 1,6 \text{ г}$$

Мука пшеничная:

$$M_{\text{отх}} = \frac{81,6 \cdot 2}{100} = 1,6 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Филе Яблочный штрудель» сведены в таблицу 2.18.

Таблица 2.18

Количество отходов при холодной обработке сырья		
№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Яблоки	11
2	Орех грецкий	1,6
3	Мука пшеничная	1,6

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Яблочный штрудель» по формуле 2.2

Яблоки:

$$M_{\text{н}} = \frac{46 \cdot (100 - 24)}{100} = 35 \text{ г}$$

Орех грецкий:

$$M_{\text{н}} = \frac{11,6 \cdot (100 - 14)}{100} = 10 \text{ г}$$

Мука пшеничная:

$$M_{\text{н}} = \frac{81,6 \cdot (100 - 2)}{100} = 80 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Яблочный штрудель» сведены в таблицу 2.19.

Таблица 2.19

Масса нетто для блюда «Яблочный штрудель»

№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	Яблоки	35
2	Орех грецкий	10
3	Мука пшеничная	80

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Яблочный штрудель» по формуле 2.3

Тесто:

$$M_{\text{п}} = \frac{132,6 \cdot 27}{100} = 35,8 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Яблочный штрудель» сведены в таблице 2.20.

Таблица 2.20

Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Яблочный штрудель»

№	Наименование сырья	Количество отходов при тепловой обработке, г
1	Тесто	35,8

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Яблочный штрудель» после тепловой обработке по формуле

Тесто:

$$M_{\text{г}} = \frac{132,6 \cdot (100 - 27)}{100} = 96,8 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Яблочный штрудель» сведены в таблицу 2.21.

Таблица 2.21

Определение готового изделия

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Яблоки	35
2	Изюм	10
3	Орех грецкий	10
4	Мука пшеничная	80
5	Вода	40
6	Масло оливковое	10
7	Соль поваренная	1

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Яблочный штрудель».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Яблочный штрудель», и сводим в таблице 2.22

Таблица 2.22

Пищевая ценность продуктов

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	Яблоки	0,4	0,4	9,8
2	Изюм	2,9	0,6	66
3	Орех грецкий	15,2	65,2	7,0
4	Мука пшеничная	9,2	1,2	74,9
5	Вода	0	0	0
6	Масло оливковое	0	99,8	0
7	Соль поваренная	0	0	0

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Яблочный штрудель»:

Яблоки:

$$\text{Белков: } 0,4 \cdot 0,35 = 0,14 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров: } 0,4 \cdot 0,35 = 0,14 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов: } 3,43 \cdot 0,35 = 3,43 \text{ г.}$$

Изюм:

$$\text{Белков: } 2,9 \cdot 0,1 = 0,29 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров: } 0,6 \cdot 0,1 = 0,06 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов: } 66 \cdot 0,1 = 6,6 \text{ г.}$$

Орех грецкий:

Белков: $15,2 \cdot 0,1 = 1,52$ г;

Жиров: $65,2 \cdot 0,1 = 6,52$ г;

Углеводов: $7 \cdot 0,1 = 0,7$ г.

Мука пшеничная:

Белков: $9,2 \cdot 0,8 = 7,3$ г;

Жиров: $1,2 \cdot 0,8 = 0,9$ г;

Углеводов: $74,9 \cdot 0,8 = 59,92$ г.

Вода:

Белков: $0 \cdot 0,4 = 0$ г;

Жиров: $0 \cdot 0,4 = 0$ г;

Углеводов: $0 \cdot 0,4 = 0$ г.

Масло оливковое:

Белков: $0 \cdot 0,1 = 0$ г;

Жиров: $99,8 \cdot 0,1 = 9,98$ г;

Углеводов: $0 \cdot 0,1 = 0$ г.

Соль поваренная:

Белков: $0 \cdot 0,01 = 0$ г;

Жиров: $0 \cdot 0,01 = 0$ г;

Углеводов: $0 \cdot 0,01 = 0$ г.

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Яблочный штрудель» сведены в таблицу 2.23.

Таблица 2.23

Общая масса пищевой ценности блюда «Яблочный штрудель»

Наименование сырья	Пищевая ценность на 186 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Яблочный штрудель	9,25	17,6	70,6

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Яблочный штрудель».

Зная калорийность 1 г белков, жиров, углеводов, можно рассчитать энергетическую ценность (в г):

Яблочный штрудель:

Белков $4,0 \text{ ккал (16,7)} \cdot 9,25 = 37 \text{ ккал (154,4 кДж)}$;

Жиров $9,0 \text{ ккал (37,7)} \cdot 44,7 = 17,6 \text{ ккал (663,5 кДж)}$;

Углеводов $3,75 \text{ ккал (15,7)} \cdot 70,6 = 264,7 \text{ ккал (1108,4 кДж)}$.

Энергетическая ценность 186 г готового изделия равна 460,1 ккал (1926,3 кДж).

2.5 Экспериментальная часть

2.5.1 Определение потерь при приготовлении блюда «Апельсиновый кекс»

В таблице 2.24 представлена рецептура блюда «Апельсиновый кекс».

Таблица 2.24

Рецептура блюда «Апельсиновый кекс»

№	Наименование ингредиента	Масса, г
1	Апельсин	50
2	Сахар	20
3	Масло растительное	10
4	Вода	20
5	Мука пшеничная	60
6	Сода пищевая	3
7	Изюм	10
8	Соль поваренная	1

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.25.

Таблица 2.25

Процент отходов ингредиентов для блюда «Апельсиновый кекс»

№ п/п	Ингредиенты	Отходы, %
1	Апельсин	18
2	Мука пшеничная	2

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Апельсиновый кекс» по формуле (2.5)

$$M_{\text{бр}} = \frac{M_{\text{н}} \cdot 100}{100 - K_{\text{отх}}},$$

(2.5)

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

$M_{\text{н}}$ – масса сырья нетто, г;

$K_{отх1}$ – количество отходов при первичной обработке сырья по сборнику рецептов, %.

Апельсин:

$$M_{бр} = \frac{50 \cdot 100}{100 - 18} = 61 \text{ г.}$$

Мука пшеничная:

$$M_{бр} = \frac{60 \cdot 100}{100 - 2} = 62 \text{ г.}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Апельсиновый кекс» сводятся в таблицу 2.26.

Таблица 2.26

Определение массы брутто для блюда «Апельсиновый кекс»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто, г
1	Апельсин	61
2	Сахар	20
3	Масло растительное	10
4	Вода	20
5	Мука пшеничная	62
6	Сода пищевая	3
7	Изюм	10
8	Соль поваренная	1
Итого:		187

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле (2.6):

$$K_{отх} = 100 \% - \frac{M_n}{M_{бр}} \cdot 100 \%, \quad (2.6)$$

Апельсин:

$$K_{отх} = 100 \% - \frac{50}{61} \cdot 100 \% = 18 \%$$

Мука пшеничная:

$$K_{отх} = 100 \% - \frac{60}{62} \cdot 100 \% = 2 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Апельсиновый кекс» сводим в таблице 2.27.

Таблица 2.27

Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Апельсиновый кекс»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
1	Апельсин	50	18
2	Мука пшеничная	60	2

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке для блюда «Апельсиновый кекс» по формуле (2.7):

$$K_{п} = 100 \% \cdot \frac{M_{п}}{M_{н}}, \quad (2.7)$$

где $M_{п}$ – масса потерь при тепловой обработке сырья, г.

Тесто:

$$K_{п} = 100 \% \cdot \frac{53,2}{70} = 24 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Апельсиновый кекс» сводим в таблице 2.28.

Таблица 2.28

Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда «Апельсиновый кекс»

№ п/п	Ингредиенты	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
1	Апельсин	18	50
2	Сахар	-	20
3	Масло растительное	-	10
4	Вода	-	20
5	Мука пшеничная	2	60
6	Сода пищевая	-	3
7	Изюм	-	10
8	Соль поваренная	-	1
Итого:			174

Второй этап работы включает в себя сравнительный анализ теоретических и экспериментальных расчетов массы нетто после первичной обработки сырья и массы готового изделия.

В таблице 2.29 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Апельсиновый кекс».

Таблица 2.29

Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Апельсиновый кекс»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
		Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	Апельсин	60	61	49	50
2	Сахар	20	20	20	20
3	Масло растительное	10	10	10	10
4	Вода	20	20	20	20
5	Мука пшеничная	62	62	60	60
6	Сода пищевая	3	3	3	3
7	Изюм	10	10	10	10
8	Соль поваренная	1	1	1	1
Итого:		186	187	173	174

В таблице 2.30 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Апельсиновый кекс».

Таблица 2.30

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (174 г) содержит			
6,26	10,85	75,49	405,6
100 г изделия содержит			
3,59	6,23	43,3	233,1

2.5.2 Определение потерь при приготовлении блюда «Шоколадный постный кекс»

В таблице 2.31 представлена рецептура блюда «Шоколадный постный кекс».

Таблица 2.31

Рецептура блюда «Шоколадный постный кекс»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г
1	2	3
1	Мука пшеничная	57
2	Сахар	57
3	Ванилин	5
4	Разрыхлитель	1

1	2	3
5	Какао-порошок	12
6	Вода	72
7	Масло растительное	20
Итого:		223

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.32.

Таблица 2.32

Процент отходов ингредиентов для блюда «Шоколадный постный кекс»

№ п/п	Ингредиенты	Отходы, %
1	Мука пшеничная	2
2	Какао-порошок	4

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Шоколадный постный кекс» по формуле (2.5).

Мука пшеничная:

$$M_{бр} = \frac{57 \cdot 100}{100 - 2} = 58,1 \text{ г.}$$

Какао-порошок:

$$M_{бр} = \frac{12 \cdot 100}{100 - 4} = 12,5 \text{ г.}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Шоколадный постный кекс» сводятся в таблицу 2.33.

Таблица 2.33

Определение массы брутто для блюда «Шоколадный постный кекс»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто, г
1	Мука пшеничная	58,1
2	Сахар	57
3	Ванилин	5
4	Разрыхлитель	1
5	Какао-порошок	12,5
5	Вода	72
7	Масло растительное	20
Итого:		225,6

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле (2.6).

Мука пшеничная:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{57}{58,1} \cdot 100 \% = 2 \%$$

Какао-порошок:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{12}{12,5} \cdot 100 \% = 4 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Шоколадный постный кекс» сводим в таблице 2.34.

Таблица 2.34

Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Шоколадный постный кекс»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
1	Мука пшеничная	57	2
2	Какао-порошок	12	4

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке для блюда «Шоколадный постный кекс» по формуле (2.7).

Тесто:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{60,9}{225,6} = 27 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Шоколадный постный кекс» сводим в таблице 2.35.

Таблица 2.35

Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда «Шоколадный постный кекс»

№ п/п	Ингредиенты	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
1	Мука пшеничная	2	57
2	Сахар	-	57
3	Ванилин	-	5
4	Разрыхлитель	-	1
5	Какао-порошок	4	12
6	Вода	-	72
7	Масло растительное	-	20
Итого:			223

Второй этап работы включает в себя сравнительный анализ теоретических и экспериментальных расчетов массы нетто после первичной обработки сырья и массы готового изделия.

В таблице 2.36 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Шоколадный постный кекс».

Таблица 2.36

Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Шоколадный постный кекс»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
		Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	Мука пшеничная	58,1	58,1	57	57
2	Сахар	58	57	58	57
3	Ванилин	6	5	6	5
4	Разрыхлитель	1	1	1	1
5	Какао-порошок	12,5	12,5	12	12
6	Вода	72	72	72	72
7	Масло растительное	20	20	20	20
Итого:		227,6	225,6	225	223

В таблице 2.37 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Шоколадный постный кекс».

Таблица 2.37

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (223 г) содержит			
8,11	22,7	106,2	634,9
100 г изделия содержит			
3,6	10,1	47,6	284,7

2.5.3 Определение потерь при приготовлении блюда «Яблочный штрудель»

В таблице 2.38 представлена рецептура блюда «Яблочный штрудель».

Таблица 2.38

Рецептура блюда «Яблочный штрудель»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г
1	Яблоки	35
2	Изюм	10
3	Орехи грецкие	10
4	Мука пшеничная	80
5	Вода	40
6	Масло оливковое	10
7	Соль поваренная	1
Итого:		186

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.39.

Таблица 2.39

Процент отходов ингредиентов для блюда «Яблочный штрудель»

№ п/п	Ингредиенты	Отходы, %
1	Яблоки	24
2	Орех грецкий	14
3	Мука пшеничная	2

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Яблочный штрудель» по формуле (2.5).

Яблоки:

$$M_{бр} = \frac{35 \cdot 100}{100 - 24} = 46 \text{ г.}$$

Орех грецкий:

$$M_{бр} = \frac{10 \cdot 100}{100 - 14} = 11,6 \text{ г.}$$

Мука пшеничная:

$$M_{бр} = \frac{80 \cdot 100}{100 - 2} = 81,6 \text{ г.}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Яблочный штрудель» сводятся в таблицу 2.40.

Определение массы брутто для блюда «Яблочный штрудель»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто, г
1	Яблоки	46
2	Изюм	10
3	Орехи грецкие	11,6
4	Мука пшеничная	81,6
5	Вода	40
6	Масло оливковое	10
7	Соль поваренная	1
Итого:		202,2

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле (2.6).

Яблоки:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{35}{46} \cdot 100 \% = 24 \%$$

Орех грецкий:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{10}{11,6} \cdot 100 \% = 14 \%$$

Мука пшеничная:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{80}{81,6} \cdot 100 \% = 2 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Яблочный штрудель» сводим в таблице 2.41.

Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Яблочный штрудель»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
1	Яблоки	35	24
2	Орех грецкий	10	14
3	Мука пшеничная	80	2

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке для блюда «Яблочный штрудель» по формуле (2.7). Тесто:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{35,9}{143,5} = 25 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Филе индейки фаршированное» сводим в таблицу 2.42.

Таблица 2.42

Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда «Яблочный штрудель»

№ п/п	Ингредиенты	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
1	Яблоки	24	35
2	Изюм	-	10
3	Орехи грецкие	14	10
4	Мука пшеничная	2	80
5	Вода	-	40
6	Масло оливковое	-	10
7	Соль поваренная	-	1
Итого:			186

Второй этап работы включает в себя сравнительный анализ теоретических и экспериментальных расчетов массы нетто после первичной обработки сырья и массы готового изделия. Экспериментальных расчетов может быть несколько, но как правило количество раз экспериментов должно равняться 3.

В таблице 2.43 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Яблочный штрудель».

Таблица 2.43

Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Яблочный штрудель»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
		Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	Яблоки	46	46	35	35
2	Изюм	10	10	10	10
3	Орехи грецкие	11,6	11,6	10	10
4	Мука пшеничная	81,6	81,6	80	80
5	Вода	42	40	42	40
6	Масло оливковое	11	10	11	10
7	Соль поваренная	1	1	1	1
Итого:		205,2	202,2	191	186

В таблице 2.44 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Яблочный штрудель».

Таблица 2.44

Пищевая и энергетическая ценность			
Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1	2	3	4
1 порция (186 г) содержит			
9,25	17,6	70,6	460,1
100 г изделия содержит			
4,97	9,46	37,9	247,4

В результате полученных экспериментальных данных можно сделать вывод, что процент потерь при тепловой обработке и масса готового продукта соответствует теоретическим расчетам.

2.6 Подбор и расчет шкафа пекарского

2.6.1 Производственная программа кондитерского цеха

Производственная программа это оптимальное задание производству с целью оптимизировать процессы и минимизировать потери на нереализованную продукцию, так как продукция имеет ограниченный срок хранения и реализации.

Производственная программа кондитерского цеха представлена в таблице 2.45.

Таблица 2.45

Производственная программа кондитерского цеха					
Наименование изделий	№ рецептуры	Масса одного изделия, г	Количество выпускаемых изделий, шт.		Количество реализуемых изделий, шт.
			всего	В том числе в максимальную смену	
1	2	3	4	5	6
Кексы					
Апельсиновый кекс	1	174	56	24	56
Шоколадный постный кекс	2	223	56	24	56
Торты					
Шоколадно-брусничный торт	3	200	56	24	56
Постный вишневый торт	4	200	56	24	56

1	2	3	4	5	6
Медовый торт с ягодами и орехами	5	200	56	24	56
Пироги					
Пирог-рулет с маком	6	300	56	24	56
Овсяной пирог с яблоками	7	300	56	24	56
Постный пирог с картофелем и шпинатом	8	300	56	24	56
Слойки					
Слойка с вишней	9	200	56	24	56
Слойка с абрикосом	10	200	56	24	56
Яблочный штрудель	11	186	56	24	56
Пирожки					
Пирожок с чечевицей	12	85	56	24	56
Тыквенный пирожок с капустой	13	85	56	24	56
Пирожок с фасолью	14	85	56	24	56
Круассаны					
Круассан с клубникой	13	85	56	24	56
Круассан с малиной	14	85	56	24	56

2.6.2 Расчет теплового оборудования (шкаф пекарский)

Основным тепловым оборудованием кондитерских цехов являются кондитерские печи, пекарные и расстоечные шкафы, электрические плиты и сковороды. Расчет и подбор пекарных шкафов, печей производят исходя из количества изделий, выпускаемых за смену (сутки), и производительности аппарата.

Производительность пекарных шкафов (печей) (Q , кг/ч) определяют по формуле 2.8

$$Q = n_1 \cdot g \cdot n_2 \cdot 60/\tau \quad (2.8)$$

Расчет общей продолжительности работы шкафа приведен в таблице 2.46.

Расчет общей продолжительности работы шкафа

Наименование изделий	Масса одного изделия, г	Количество выпускаемых изделий в максимальную смену, шт.	Количество изделий на листе, шт., кг	Количество листов в шкафу	Подборот, мин	Производительность шкафа, кг/ч	Продолжительность работы шкафа, ч
Апельсиновый кекс	0,17	24	12	2	40	6,1	1,56
Шоколадный постный кекс	0,22	24	12	2	40	15,8	0,7
Шоколадно-брусничный торт	0,4	24	2	4	55	3,5	6,4
Постный вишневый торт	0,4	24	2	4	55	3,5	6,4
Медовый торт с ягодами и орехами	0,4	24	2	4	15	12,8	1,75
Пирог-рулет с маком	0,3	24	2	4	20	7,2	2,3
Овсяной пирог с яблоками	0,3	24	2	4	20	7,2	2,3
Постный пирог с картофелем и шпинатом	0,3	24	2	4	20	7,2	2,3
Слойка с вишней	0,2	24	6	2	25	5,7	1,9
Слойка с абрикосом	0,2	24	6	2	25	5,7	1,9
Яблочный штрудель	0,18	24	6	2	30	4,3	2,3
Пирожок с чечевицей	0,085	24	12	2	20	6,12	0,7
Тыквенный пирожок с капустой	0,085	24	12	2	20	6,12	0,7
Пирожок с фасолью	0,085	24	12	2	20	6,12	0,7
Круассан с клубникой	0,085	24	12	2	25	4,9	0,9
Круассан с малиной	0,085	24	12	2	25	4,9	0,9
Всего:	-	-	-	-	-	101,04	33,7

2.6.3 Подбор теплового оборудования (шкаф пекарский)

Электрический пекарный шкаф представляет собой металлический короб с двойными стенками, между которыми проложена теплоизоляция. Внутренний объем шкафа может быть единым или разделен на несколько самостоятельно работающих секций. Каждая секция обогревается двумя группами тэнов, размещенными в верхней и нижней частях. Верхние тэны

располагаются в секции открыто, а нижние закрываются стальным листом-подом. Равномерный нагрев продуктов обеспечивается отдельной регулировкой мощности для каждой группы нагревательных элементов. Противни и кондитерские листы устанавливаются на боковых стенках камер по направляющим.

Подбор теплового оборудования проводится в результате рассмотрения основных характеристик пекарных шкафов и сравнения их параметров.

В таблице 2.47 представлена сравнительная характеристика пекарных шкафов.

Таблица 2.47

Сравнительная характеристика пекарных шкафов

Тип, марка теплового оборудования	Цена, руб.	Страна производителя	Производительность, кг/ч	Диапазон температуры, С	Мощность, кВт	Напряжение, В	Габаритные размеры шкафа Д×Ш×В, мм	Дополнительные функции
Шкаф пекарский ШПЭ–2,04	89806,60	Россия	54	180-280	19,2	220/380	1180×1010×1620	-
Шкаф пекарский ЕФО-6В КОСАТЕQ	87526,30	Южная Корея	50	180-280	19,2	380	885×655×255	+
Шкаф пекарский ЭШП-3С	50600,0	Россия	48	180-280	16,5	220	1370×860×345	-

2.6.4 Требования по технике безопасности и пожарной безопасности

Может устанавливаться на предприятиях общественного питания или в составе технологических линий. Шкаф предназначен для выпечки только кондитерских и мелких хлебобулочных изделий. Он имеет сварную подставку на которой установлены одна над другой три секции (камеры). С задней и боковых сторон и сверху шкаф облицован стальными эмалированными листами. Пространство между секциями и облицовкой заполнено теплоизоляционным материалом. Дверцы шкафа закреплены

шарнирами и теплоизолированы, они имеют задвижку для удаления из секции испарений, образующихся при выпечке кондитерских изделий.

В правой части шкафа находится отсек с тремя блоками управления (для каждой секции отдельно). На лицевой панели блока сконструированы сигнальные лампы, показывающие наличие переключателей, с помощью которых регулируют интенсивность нагрева и лимб терморегулятора, автоматически поддерживающего в рабочей камере заданную температуру.

Перед началом работы проверяют санитарное состояние камер шкафа, а также исправность заземления и пускорегулирующих приборов. Затем устанавливают лимб терморегулятора на необходимую температуру, подключают шкаф к электросети и с помощью пакетных переключателей включают рабочие камеры на «сильный» нагрев. При этом загораются сигнальные лампы. Как только камера прогреется до заданной температуры, сигнальные лампы гаснут, свидетельствуя о готовности шкафа к работе. После этого осторожно, чтобы не получить ожога, открывают дверки, устанавливают в шкаф кондитерские листы или противни с продуктами и плотно закрывают дверки. После разогрева шкафа пакетные переключатели переводят на «средний» или «слабый» нагрев в зависимости от требований технологии приготовления кулинарных изделий.

Устанавливая тепловой режим приготовления продуктов, стремятся к тому, чтобы тэны, работая в автоматическом режиме, включались и выключались как можно реже. Это способствует продлению срока службы терморегулятора, магнитного пускателя, пакетных переключателей, экономит электроэнергию.

Во время работы нельзя оставлять шкаф без присмотра. При переводе шкафа на более низкую температуру нагрева выключают тэны и дают шкафу остыть до необходимой температуры. После этого переводят лимб терморегулятора на более низкую степень нагрева и включают тэны в сеть.

Количество выходящего пара, образующегося при выпечке продуктов, регулируют с помощью вентиляционного отверстия в зависимости от

требований технологического процесса приготовления пищи. После окончания работы шкаф отключают от электросети. Терморегулятор выключают с помощью тумблера, находящегося рядом с ним. Жарочные шкафы очищают от подгоревшей пищи. Наружную поверхность протирают мягкой влажной тканью и насухо вытирают.

Запрещаются к эксплуатации шкафы со снятыми кожухами, неисправными пакетными переключателями и терморегуляторами, а также шкафы, у которых в рабочих камерах отсутствуют подовые листы.

2.6.5 Проверочный расчет теплового оборудования

Количество шкафов, необходимое для выпечки всех изделий, включенных в производственную программу, (N, шт.) рассчитывают по формуле 2.9

$$N = t/T \cdot 0.8, \quad (2.9)$$

Где t – общее время работы шкафа, ч;

T – продолжительность смены, ч.

$$N = \frac{13,36}{12} \cdot 0.8 = 1 \text{ шт.}$$

ГЛАВА 3 ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ

ХАССП (англ. HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points, анализ рисков и критические точки контроля) – это система управления безопасностью пищевых продуктов, которая обеспечивает контроль на абсолютно всех этапах пищевой цепочки, в любой точке производственного процесса, а также хранения и реализации продукции, где существует вероятность возникновения опасной ситуации. Система ХАССП главным образом используются компаниями-производителями пищевой продукции. В развитых странах каждое предприятие-изготовитель разрабатывает собственную систему ХАССП, в которой учитываются все технологические особенности производства. Разработанная система может подвергаться изменениям, перерабатываться с целью соответствия каким-либо изменениям в процессах технологий производства.

Цель использования системы ХАССП (HACCP)

В настоящее время система ХАССП (HACCP) является основной моделью управления и регулирования качества пищевой продукции, главным инструментом обеспечения её безопасности. Особое внимание уделяется так называемым критическим точкам контроля, в которых все существующие виды рисков, связанных с употреблением пищевых продуктов, в результате целенаправленных контрольных мер могут быть предусмотрительно предотвращены, удалены и уменьшены до разумно приемлемого уровня.

ХАССП характеристика

Система ХАССП как таковая не является системой отсутствия факторов риска. Её основное предназначение – уменьшение рисков, которые могут быть вызваны всевозможными проблемами с безопасностью пищевой продукции. Система ХАССП – это достаточно эффективный инструмент управления, главной функцией которого является защита производственных процессов от микробиологических, биологических, физических, химических и других рисков загрязнения.

Принципы системы ХАССП

Существует семь принципов, которые легли в основу системы ХАССП и применяются в обязательном порядке при создании системы для определенного предприятия-изготовителя пищевой продукции:

- ❖ принцип 1: Проведение анализа рисков.
- ❖ принцип 2: Определение критических контрольных точек (ККТ).
- ❖ принцип 3: Установление критических пределов.
- ❖ принцип 4: Установление процедуры контроля.
- ❖ принцип 5: Установление корректирующих действий.
- ❖ принцип 6: Установление процедуры проверки.
- ❖ принцип 7: Установление процедуры документации и ведение записей

Проведение тщательного анализа рисков (опасных факторов). Это осуществляется путем процесса оценки значимости потенциально опасных факторов на всех этапах жизненного цикла пищевой продукции, подконтрольных предприятию-изготовителю. Также оценивается вероятность каких-либо рисков и вырабатываются профилактические меры общего характера для предотвращения, устранения и сведения к минимуму выявленных опасных факторов.

Определение критических точек контроля (КТК), а также технологических этапов и процедур, в рамках которых жесткий контроль дает возможность предотвратить, не допустить потенциальную опасность или с помощью определенных мер свести к нулю возможность возникновения рисков.

Установление критических пределов для каждой контрольной точки. Здесь определяются критерии, показывающие, что процесс находится под контролем. Разработчиками системы формируются допуски и лимиты, которые крайне необходимо соблюдать, чтобы в критических контрольных точках ситуация не выходила из-под контроля.

Разработка корректирующих действий, которые необходимо предпринять в тех случаях, когда инспекция и наблюдения свидетельствуют о том, что ситуация может выйти, выходит либо уже вышла из-под контроля.

Установление процедур учета и ведения документации, в которой фиксируются необходимые параметры. Документация будет ярким свидетельством того, что производственные процессы в КТК находятся под контролем, все возникшие отклонения исправляются, а разработанная система ХАССП для данной компании в целом функционирует эффективно.

Установление процедур проверки набора документации, которая должна постоянно поддерживаться в рабочем состоянии, отражать все мероприятия по внедрению, исполнению и соблюдению всех принципов ХАССП. Другими словами, данный набор документов будет отражать факт жизнеспособности разработанной системы ХАССП для данного предприятия-производителя пищевой продукции.

Выгодность внедрения системы ХАССП

Компании-производители пищевых продуктов, внедряя на своих предприятиях систему ХАССП, обеспечивают тем самым защиту своей пищевой продукции или торговой марки (бренда) при продвижении товара на рынке. Важным и безусловным достоинством системы ХАССП является её свойство не выявлять, а именно предвидеть и предупреждать ошибки при помощи поэтапного контроля на протяжении всей цепочки производства пищевых продуктов. Это гарантированно обеспечивает потребителям безопасность употребления пищевых продуктов, что является первоочередной и главной задачей в работе всей пищевой отрасли. Использование на производстве системы менеджмента, сертифицированной и построенной на принципах ХАССП, дает возможность компаниям-производителям пищевых продуктов выпускать продукцию, соответствующую не только высоким европейским требованиям безопасности, но и продукцию, способную выдерживать жесткую конкуренцию на пищевом рынке Европы. Кроме этого, применение ХАССП может быть

отличным аргументом для подтверждения выполнения нормативных и законодательных требований.

Сертификация ХАССП

Прохождение процедуры сертификации системы ХАССП открывает большие преимущества, ведущие на качественно новый уровень. Во-первых, признание компании-производителя всеми организациями, входящими в общемировую систему поставки пищевой продукции непосредственно от изготовителя до конечной точки – потребителя. Во-вторых, открывается возможность регулярного обмена сведениями о различных факторах риска между партнерами. В-третьих, снижение затрат после реализации определенных процессов на верификацию и высокий уровень планирования, а также усовершенствование документации и полноценное обеспечение связи с поставщиками, заказчиками и всеми другими сторонами, связанными так или иначе с пищевой безопасностью. Система ХАССП является добровольной и будет очень полезна предприятиям, стремящимся к интеграции в общепринятую систему управления безопасностью продуктов питания и общемировую систему менеджмента качества.

Система качества ХАССП в мировой практике

Система ХАССП используется практически во всех цивилизованных странах мира, а в США, Канаде, Новой Зеландии, Японии и ещё ряде стран внедрение систем ХАССП требуется на законодательном уровне. Первоначально система ХАССП использовалась для контроля качества и безопасности продуктов питания астронавтов. Благодаря своей эффективности, система вышла за рамки использования только в космической индустрии. Академия наук США в середине 80-х годов XX века предложила использовать её всем компаниям, занятым в сфере производства пищевых продуктов. Девизом призыва был тезис «from farm to fork» (от фермы до столовой вилки). Предложенные принципы системы ХАССП были одобрены международными организациями ЕС и ООН.

Являясь наиболее эффективным и оптимальным способом предупреждения заболеваний, вызываемых пищевыми продуктами, система ХАССП используется на всем протяжении пищевой цепочки, начиная с первичного производства сельского хозяйства (растениеводство и животноводство) и заканчивая оптово-розничной торговлей. Кроме этого, в длинную череду этапов производства и реализации продуктов питания, являющихся также объектами системы ХАССП, входят производство кормов для животноводческих комплексов, первичная переработка сырья, собственно изготовление пищевых продуктов, производство биологических и химических добавок, транспортировка и хранение пищевых продуктов, производство и применение упаковочных материалов, а также сети и предприятия общественного питания.

3.1 «Апельсиновый кекс»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Апельсиновый кекс» и сведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Апельсиновый кекс»

Апельсин	ГОСТ 34307-2017 Плоды цитрусовых культур. Технические условия
Сахар	ГОСТ 33222-2015 Сахар. Технические условия
Масло растительное	ГОСТ 1129-2013 Масло подсолнечное. Технические условия
Вода	ГОСТ 3220-2013 Вода питьевая. Общие требования
Мука пшеничная	ГОСТ 26574-2017 Мука пшеничная. Технические условия
Сода пищевая	ГОСТ 32802-2014 Сода пищевая. Технические условия
Изюм	ГОСТ 6882-88 Виноград сушеный. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2000 Соль поваренная. Технические условия

На втором этапе приведен анализ всех возможных рисков, которые возникали при приготовлении блюда и повлияли на итоговое качество готового продукта, были выявлены следующие факторы риска: микробиологические, химические, физические что представлено в таблице 3.2

Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	БГКП (бактерии группы кишечных палочек), <i>Salmonella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , дрожжи, гельминты и их личинки
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), радионуклиды, антибиотики, пестициды, микотоксины, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), посторонние примеси, упаковочные материалы, насекомые

На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Апельсиновый кекс».

Таблица 3.3

Выбор учитываемых опасных факторов

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
1	2	3	4	5
Микробиологические факторы				
1	Гельминты и их личинки	3	2	-
2	<i>Salmonella</i>	3	4	+
3	БГКП (бактерии группы кишечной палочки)	3	2	-
4	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	3	+
5	<i>Staphylococcus aureus</i>	2	2	-
6	Дрожжи	2	2	-
Химические факторы				
7	Токсичные элементы (As, Pb, Cd, Hg)	3	1	-
8	Радионуклиды	3	1	-
9	Пестициды	3	1	-
10	Нитраты	3	1	-
11	Моющие средства	2	1	-
12	Антибиотики	3	1	-
13	Микотоксины	3	1	-

1	2	3	4	5
Физические факторы				
14	Личные вещи	1	2	-
15	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	1	2	-
16	Посторонние примеси	3	2	-
17	Упаковочные материалы	2	1	-
18	Насекомые	2	2	-
19	Металлопримеси	3	3	+

Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Апельсиновый кекс». Схема изображена на рисунке 3.1.

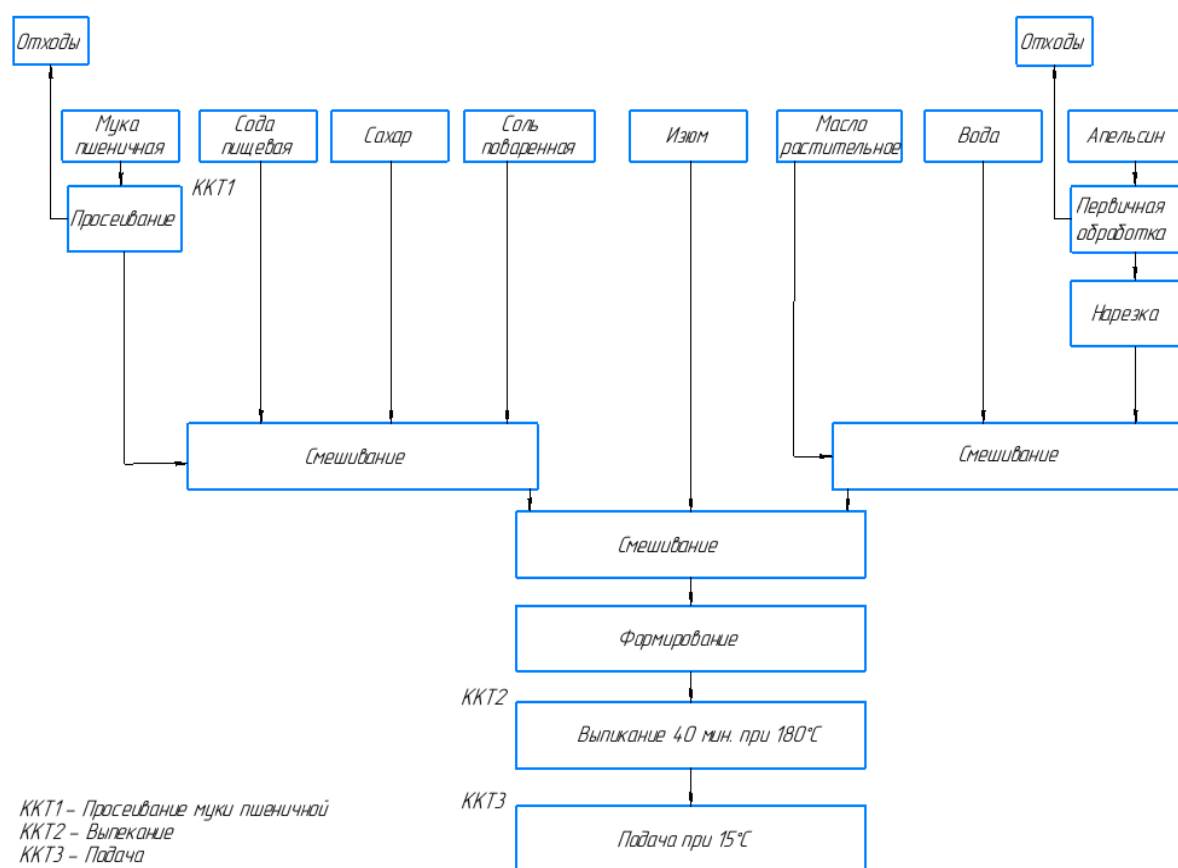


Рис. 3.1. Технологическая схема приготовления «Апельсиновый кекс» с расставленными ККТ

После анализа всех опасных факторов составляется рабочий план ХАССП, который представлен в таблице 3.4.

Рабочий план ХАССП

План ХАССП						
Продукт: Апельсиновый кекс						
Описание продукта: постный кекс						
Способ хранения: приготовление непосредственно перед подачей блюда						
Способ реализации: подаются в чистых тарелках для десертов						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
ККТ 1, просеивание муки	Наличие металлопримесей	Соблюдение обязательного просеивания муки	Просеивание муки ситом	Использование специального сита с металлодетектарами	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей после просеивания муки
ККТ 2, выпекание	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при выпекании	Температура в толще продукта 75 °С	Измерение температуры коржей с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей температурных показателей
ККТ 3, подача блюда	Сроки реализации	Соблюдение сроков реализации	Приготовление непосредственно перед подачей блюда	Маркировка продукции	Обученный сотрудник	Журнал регистрации сроков реализации блюда

Таким образом, составлен план ХАССП для производства «Апельсиновый кекс».

3.2 «Шоколадный постный кекс»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав: мука пшеничная, сахар, ванилин, разрыхлитель, какао-порошок, вода, масло растительное, согласно ГОСТам, применяемым на территории Российской Федерации, в количестве 7 документов для блюда «Шоколадный постный кекс» и сведены в таблице 3.5

Таблица 3.5

**Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов
«Шоколадный постный кекс»**

Ингредиент	Нормативный документ
Мука пшеничная	ГОСТ 26574-2017 Мука пшеничная. Технические условия
Сахар	ГОСТ 33222-2015 Сахар. Технические условия
Ванилин	ГОСТ 16599-71 Ванилин. Технические условия
Разрыхлитель	ГОСТ 3202-2014 Добавки пищевые. Технические условия
Какао-порошок	ГОСТ 108-2014 Какао-порошок. Технические условия
Вода	ГОСТ 3220-2013 Вода питьевая. Общие требования
Масло растительное	ГОСТ 1129-2013 Масло подсолнечное. Технические условия

На втором этапе приведен анализ всех возможных рисков, которые возникали при приготовлении блюда и повлияли на итоговое качество готового продукта, что представлено в таблице 3.6.

Таблица 3.6

Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	Паразиты, БГКП (бактерии группы кишечных палочек), Гельминты и их личинки, <i>Salmonella</i> , <i>Proteus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , яйца гельминтов, цисты кишечных палочек, простейших
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), радионуклиды, антибиотики, пестициды, микотоксины, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), посторонние примеси, упаковочные материалы, насекомые

На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Шоколадный постный кекс».

Таблица 3.7

Выбор учитываемых опасных факторов

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
1	2	3	4	5
Микробиологические факторы				
1	БГКП (бактерии группы кишечных палочек)	3	2	-

1	2	3	4	5
2	Гельминты и их личинки	3	2	-
3	<i>Salmonella</i>	3	4	+
4	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	3	+
5	<i>Proteus</i>	2	3	-
6	Яйца гельминтов	3	2	-
7	Цисты кишечных палочек, простейших	2	2	-
8	Паразиты	3	2	-
Химические факторы				
9	Токсичные элементы (As, Pb, Cd, Hg)	3	1	-
10	Радионуклиды	3	1	-
11	Пестициды	3	1	-
12	Нитраты	3	1	-
13	Моющие средства	2	1	-
14	Антибиотики	3	1	-
15	Микотоксины	3	1	-
Физические факторы				
16	Личные вещи	1	2	-
17	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	1	2	-
18	Посторонние примеси	3	2	-
19	Упаковочные материалы	2	1	-
20	Насекомые	2	2	-
21	Металлопримеси	3	3	+

Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Шоколадный постный кекс». Схема изображена на рисунке 3.2.

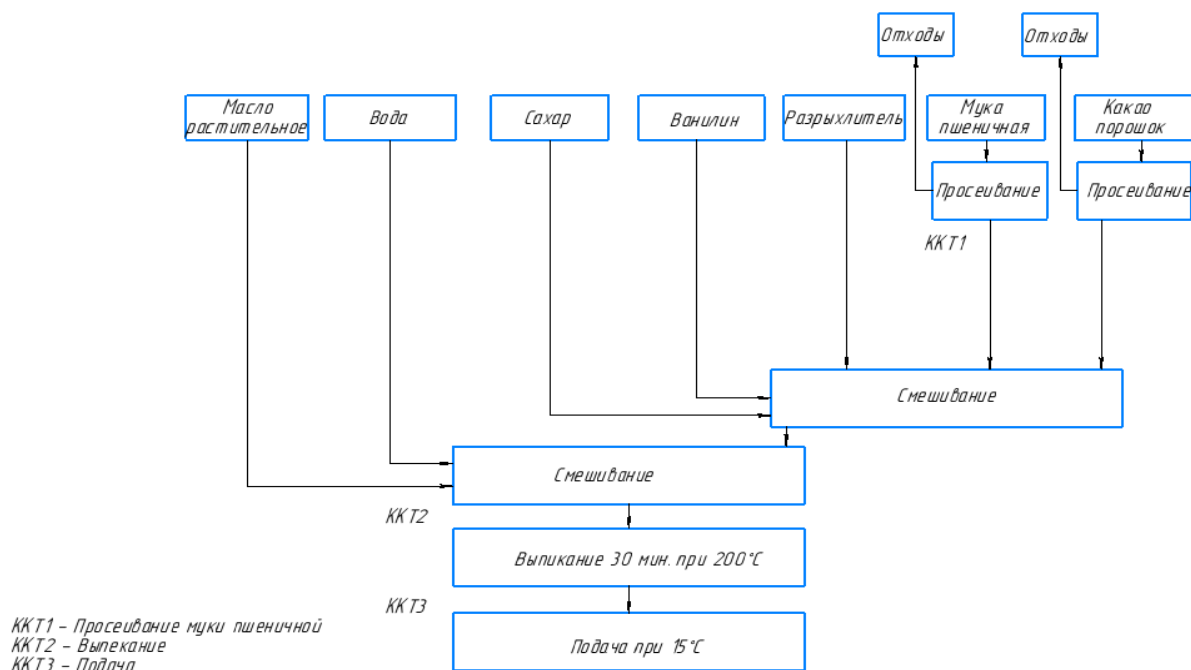


Рис. 3.2. Технологическая схема приготовления «Шоколадный постный кекс» с расставленными ККТ

После анализа всех опасных факторов составляется рабочий план ХАССП, который представлен в таблице 3.8.

Таблица 3.8

Рабочий план ХАССП

План ХАССП						
Продукт: Шоколадный постный кекс						
Описание продукта: шоколадный постный кекс						
Способ хранения: приготовление непосредственно перед подачей блюда						
Способ реализации: подаются в чистых тарелках для десертов						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
1	2	3	4	5	6	7
ККТ 1, просеивание муки	Наличие металлопримесей	Соблюдение обязательного просеивания муки	Просеивание муки ситом	Использование специального сита с металлодетектарами	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей после просеивания муки
ККТ 2, выпекание	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при выпекании	Температура в толще продукта 75 °С	Измерение температуры коржей с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации температурных показателей

1	2	3	4	5	6	7
ККТ 3, подача блюда	Сроки реализации	Соблюдение сроков реализации	Приготовление непосредственно перед подачей блюда	Маркировка продукции	Обученный сотрудник	Журнал регистрации сроков реализации блюда

Таким образом, составлен план ХАССП для производства «Шоколадный постный кекс».

3.3 «Яблочный штрудель»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Яблочный штрудель» и сведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9

Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Яблочный штрудель»

Ингредиент	Нормативный документ
Яблоки	ГОСТ 34314-2017 Яблоки свежие. Технические условия
Изюм	ГОСТ 6882-88 Виноград сушеный. Технические условия
Орехи грецкие	ГОСТ 16832-71 Орехи грецкие. Технические условия
Мука пшеничная	ГОСТ 26574-2017 Мука пшеничная. Технические условия
Вода	ГОСТ 3220-2013 Вода питьевая. Общие требования
Масло оливковое	ГОСТ Р 21314-75 Масла растительные. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2000 Соль поваренная. Технические условия

На втором этапе приведен анализ всех возможных рисков, которые возникали при приготовлении блюда и повлияли на итоговое качество готового продукта, что представлено в таблице 3.10.

Таблица 3.10

Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
1	2
Микробиологические факторы	Паразиты, БГКП(бактерии группы кишечных палочек), Гельминты и их личинки, <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Proteus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , бактерии рода <i>Yersinia</i> , яйца гельминтов, цисты

1	2
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), радионуклиды, антибиотики, пестициды, микотоксины, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), металлопримеси, упаковочные материалы, насекомые

На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Яблочный штрудель».

Таблица 3.11

Выбор учитываемых опасных факторов

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
1	2	3	4	5
Микробиологические факторы				
1	БГКП (бактерии группы кишечных палочек)	3	3	+
2	Гельминты и их личинки, паразиты	3	2	-
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	3	2	-
4	<i>Salmonella</i>	3	4	+
5	<i>Proteus</i>	3	2	-
6	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	2	-
7	бактерии рода <i>Yersinia</i>	3	2	-
8	Паразиты	3	2	-
9	Цисты кишечных палочек	2	2	-
10	Яйца гильминтов	3	2	-
Химические факторы				
11	Токсичные элементы (As, Pb, Cd, Hg)	3	1	-
12	Радионуклиды	3	1	-
13	Пестициды	3	1	-
14	Нитраты	3	1	-
15	Моющие средства	2	1	-
16	Антибиотики	3	1	-
17	Микотоксины	3	1	-
Физические факторы				
18	Личные вещи	1	2	-
19	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	1	2	-

1	2	3	4	5
20	Металлопримеси	2	2	-
21	Упаковочные материалы	2	1	-
22	Насекомые	2	2	-

Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Яблочный штрудель». Схема изображена на рисунке 3.3.

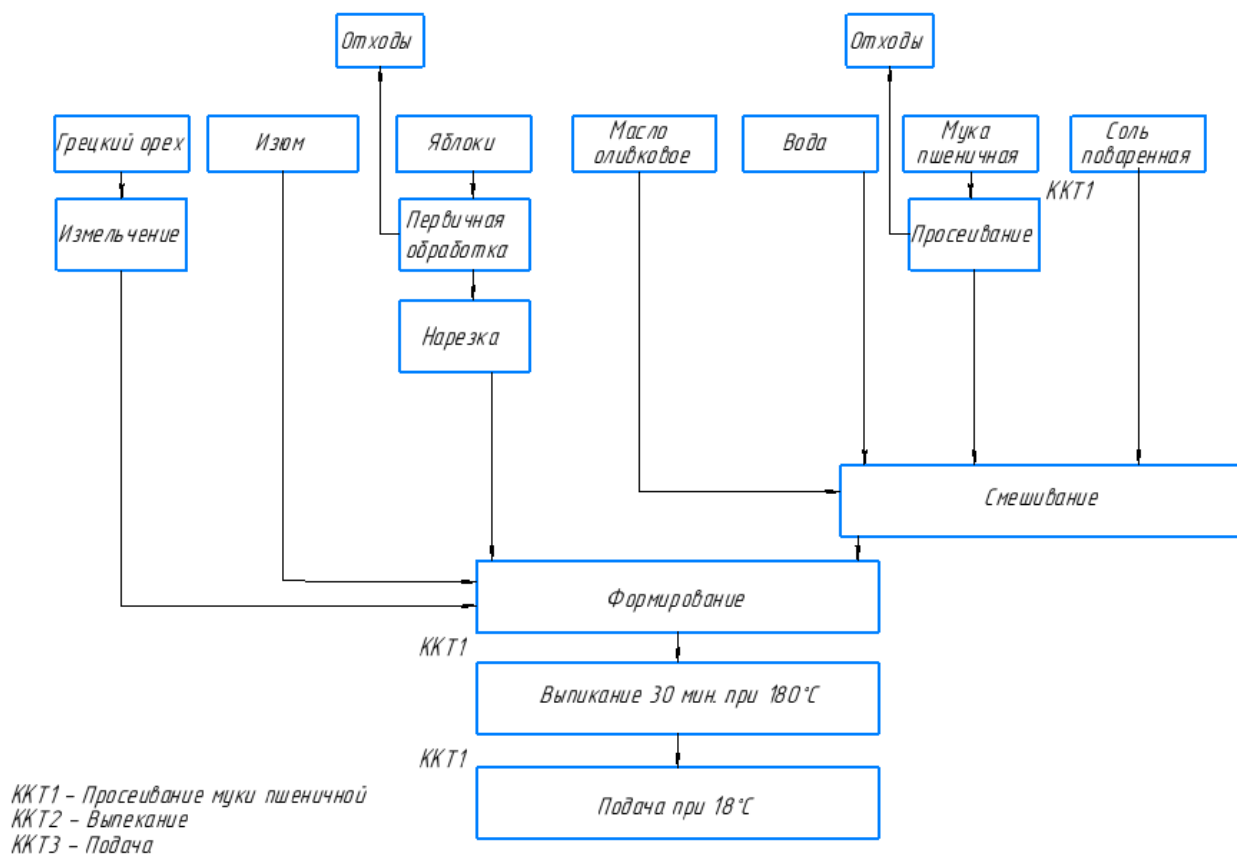


Рис. 3.3. Технологическая схема приготовления «Яблочный штрудель» с расставленными ККТ

После анализа всех опасных факторов составляется рабочий план ХАССП, который представлен в таблице 3.12.

Рабочий план ХАССП

План ХАССП						
Продукт: Яблочный штрудель						
Описание продукта: постное мучное изделие с яблоками и грецкими орехами						
Способ хранения: приготовление непосредственно перед подачей блюда						
Способ реализации: подаются на чистых тарелках для вторых горячих блюд						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
ККТ 1, просеивание муки	Наличие металлопримесей	Соблюдение обязательного просеивания муки	Просеивание муки ситом	Использование специального сита с металлодетектарами	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей после просеивания муки
ККТ 2, выпекание	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при выпекании	Температура в толще продукта 75 °С	Измерение температуры коржей с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей температурных показателей
ККТ 2, подача блюда	Сроки реализации	Соблюдение сроков реализации	Приготовление непосредственно перед подачей блюда	Маркировка продукции	Обученный сотрудник	Журнал регистрации сроков реализации блюда

Таким образом, составлен план ХАССП для производства «Яблочный штрудель».

ГЛАВА 4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

Целью расчетов данной части ВКР является определение основного состава помещений и расчета площадей всех цехов на вновь проектируемом предприятии общественного питания – кафе-кондитерской с самообслуживанием «Брусника» на 40 мест, расположенное в городе Тольятти

4.1 Проектирование доготовочных предприятий общественного питания

Расчет количества потребителей

Оборачиваемость одного места в зале зависит от продолжительности приема пищи одним потребителем и рассчитывается по формуле (4.1):

$$\chi_{\text{ч}} = 60/\tau \quad (4.1)$$

Где τ – продолжительность приема пищи одним потребителем, мин.

Оборачиваемость одного места в зале

$$\chi_{\text{ч}} = \frac{60}{20} = 3 \text{ раза}$$

Общее количество потребителей, обслуживаемых за один час работы предприятия ($N_{\text{ч}}$) в зависимости от режима его работы, определяют по формуле (4.2):

$$N_{\text{ч}} = n_{\text{з}} \cdot \varphi_{\text{ч}} \cdot \chi_{\text{ч}}/100 \quad (4.2)$$

где $n_{\text{з}}$ – количество мест в зале, мест;

$\varphi_{\text{ч}}$ – загрузка зала в данный час, %;

$\chi_{\text{ч}}$ – оборачиваемость одного места в зале в течение данного часа.

Общее количество потребителей за день ($N_{\text{д}}$) человек, определяют суммированием количества потребителей за каждый час работы данного предприятия по формуле (4.2).

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}} = 984 \text{ потребителей}$$

Результаты расчетов оформляют в виде таблицы 4.1 и диаграммы количества потребителей по каждому часу.

Таблица 4.1

Расчет количества потребителей

Часы работы предприятия	Оборачиваемость одного места за 1 час, раз	Загрузка зала, %	Количество потребителей, чел
09.00-10.00	3	30	36
10.00-11.00	3	50	60
11.00-12.00	3	60	72
12.00-13.00	3	90	108
13.00-14.00	3	90	108
14.00-15.00	3	90	108
15.00-16.00	3	60	72
16.00-17.00	3	40	48
17.00-18.00	3	40	48
18.00-19.00	3	70	84
19.00-20.00	3	90	108
20.00-21.00	3	60	72
21.00-22.00	3	50	60
Итоги за день (N_d)	-	-	984

Расчет количества блюд, реализуемых в зале

Количество блюд, реализуемых в течение дня в залах общедоступных предприятий общественного питания, определяют по формуле (4.3):

$$n_{\partial} = N_d \cdot k, \quad (4.3)$$

$$n_{\partial} = 984 \cdot 0.8 = 788 \text{ количество блюд}$$

Результаты расчета количества блюд в ассортименте сводят в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Процентная разбивка блюд в ассортименте

Наименование блюд	Процентное соотношение, %		Количество блюд, шт
	От общего количества	От данного вида	
1	2	3	4
Закуски	30		237
Гастрономпродукты		-	-
Салаты		-	-
Молоко и молочные продукты		100	0
бутерброды		-	-
Супы	-		-
Вторые горячие блюда	-		-
Мясные		-	-
Овощные, крупяные и мучные		-	-

1	2	3	4
Яичные, творожные			-
Сладкие	70	100	552

Отдельные виды продуктов принимают из расчета на одного потребителя:

- хлеб и хлебобулочные изделия;
- холодные напитки и соки;
- кондитерские изделия
- фрукты;
- винно – водочные изделия.

Количество указанных продуктов (Q , кг, л, шт) рассчитывают по формуле 4.4

$$Q = N_{\text{д}} \cdot q, \quad (4.4)$$

где q – норма потребления продукта одним потребителем в день, л, г, шт.

Результаты расчетов прочих продуктов и напитков приводят в виде таблицы 4.3.

Таблица 4.3

Расчет прочих продуктов

Продукты	Единицы измерения	Нормы потребления на одного человека	Количество продуктов в расчете на число потребителей
1	2	3	4
Горячие напитки	л	0,05	49,2
Холодные напитки	л	0,05	49,2
Хлеб и хлебобулочные изделия	кг	-	-
Мучные и кондитерские изделия собственного производства	шт.	1,5	1476
Конфеты, печенье	кг	-	-
Фрукты	кг	-	-
Винно – водочные изделия	л	-	-
Пиво	л	-	-

Расчет и составление меню

Производственная программа предприятия представлена в таблице 4.4

Производственная программа предприятия

Таблица 4.4

Наименование изделий	№ рецептуры	Масса одного изделия, г	Количество выпускаемых изделий, шт.		Количество реализуемых изделий, шт.
			всего	В том числе в максимальную смену	
1	2	3	4	5	6
Кексы					
Апельсиновый кекс	1	174	56	24	56
Торты					
Шоколадно-брусничный торт	3	200	56	24	56
Постный вишневый торт	4	200	56	24	56
Медовый торт с ягодами и орехами	5	200	56	24	56
Пироги					
Пирог-рулет с маком	6	300	56	24	56
Овсяной пирог с яблоками	7	300	56	24	56
Постный пирог с картофелем и шпинатом	8	300	56	24	56
Слойки					
Слойка с вишней	9	200	56	24	56
Слойка с абрикосом	10	200	56	24	56
Яблочный штрудель	11	186	56	24	56
Пирожки					
Пирожок с чечевицей	12	85	56	24	56
Тыквенный пирожок с капустой	13	85	56	24	56
Пирожок с фасолью	14	85	56	24	56
Круассаны					
Круассан с клубникой	13	85	56	24	56

Продолжение табл. 4.4.

1	2	3	4	5	6
Круассан с малиной	14	85	56	24	56
Горячие напитки					
Чай черный	15	200	33	14	33
Чай зеленый	16	200	33	14	33
Горячий шоколад	17	200	33	14	33
Холодные напитки					
Лимонад грушевый	18	300	29	12	29
Клюквенный морс	19	300	29	12	29
Молочный коктейль с шоколадом	20	300	29	12	29

Составление таблицы реализации блюд

Количество блюд за каждый час работы зала ($n_{\text{ч}}$) определяется по формуле 4.5

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \cdot k_{\text{ч}}, \quad (4.5)$$

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

$k_{\text{ч}}$ – коэффициент пересчета блюд за данный час, который определяется по формуле (4.6):

$$k_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}}, \quad (4.6)$$

В таблице 4.5 представлен расчет реализации блюд за час работы зала.

Таблица 4.5

Количество блюд, реализуемых за час работы зала

Наименование блюда	Количество реализуемых блюд в день	Часы реализации													
		09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
		Коэффициент пересчета													
		0,04	0,06	0,07	0,11	0,11	0,11	0,07	0,05	0,05	0,09	0,11	0,07	0,06	
		Количество блюд реализуемых за час, шт													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Апельсиновый кекс	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Шоколадный постный кекс	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4
Шоколадно-брусничный торт	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4
Постный вишневый торт	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4
Медовый торт с ягодами и орехами	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4
Пирог-рулет с маком	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4
Овсяной пирог с яблоками	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4
Постный пирог с картофелем и шпинатом	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4
Слойка с вишней	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4
Слойка с абрикосом	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4
Яблочный штрудель	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4
Пирожок с чечевицей	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4
Тыквенный пирожок с капустой	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4
Пирожок с фасолью	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4
Круассан с клубникой	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4
Круассан с малиной	56	3	4	4	6	6	6	4	3	3	5	6	4	4
Чай черный	33	1	2	2	4	4	4	2	1	1	3	4	2	2
Чай зеленый	33	1	2	2	4	4	4	2	1	1	3	4	2	2
Горячий шоколад	33	1	2	2	4	4	4	2	1	1	3	4	2	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Лимонад грушевый	29	1	2	2	3	3	3	2	1	1	3	3	2	2
Клюквенный морс	29	1	2	2	3	3	3	2	1	1	3	3	2	2
Молочный коктейль с шоколадом	29	1	2	2	3	3	3	2	1	1	3	3	2	2
Итого	970	48	68	68	10 2	10 2	10 2	68	48	48	10 2	10 2	68	68

Расчет блюд представлен в таблице 4.6.

Таблица 4.6

Расчет и составление меню

Наименование блюда	Ингредиенты	Расход продуктов на 1 порцию, г	
		Брутто	Нетто
1	2	3	4
Кексы			
Апельсиновый кекс	Апельсин	61	50
	Сахар	20	20
	Масло растительное	10	10
	Вода	20	20
	Мука пшеничная	62	60
	Сода пищевая	3	3
	Изюм	10	10
	Соль поваренная	1	1
	Выход, г	174	
Постный шоколадный кекс	Мука пшеничная	58,1	57
	Сахар	57	57
	Ванилин	5	5
	Разрыхлитель	1	1
	Какао-порошок	12,5	12
	Вода	72	72
	Масло растительное	20	20
	Выход, г	223	
Торты			
Шоколадно-брусничный торт	Мука пшеничная	62	60
	Сахар	50	50
	Масло растительное	10	10
	Какао-порошок	22	20
	Разрыхлитель	5	5
	Брусника	18	15
	Клюква	19	15
	Крупа манная	15	15
	Сок яблочный	10	10
	Выход, г	200	

Постный вишневый торт	Сода	5	5
	Эссенция вишневая	5	5
	Вода	15	15
	Сахар	50	50
	Сок вишневый	10	10
	Вишня	49	45
	Мука пшеничная	62	60
	Масло растительное	10	10
	Выход, г	200	
Постный медовый торт с орехами и ягодами	Стружка кокосовая	5	5
	Ежевика	27	25
	Вишня	28	25
	Сода	5	5
	Орехи грецкие	10	10
	Масло растительное	10	10
	Вода	10	10
	Мед	10	10
	Сахар	40	40
	Мука пшеничная	62	60
	Выход, г	200	
Пироги			
Пирог-рулет с маком	Мука пшеничная	104	100
	Вода	54	54
	Дрожжи	5	5
	Масло растительное	10	10
	Сахар	50	50
	Соль поваренная	1	1
	Миндаль	32	30
	Мед	15	15
Слойки			
Слойка с вишней	Мука пшеничная	105	101
	Сахар	10	10
	Дрожжи	3,5	3,5
	Соль поваренная	1,5	1,5
	Вода	37	37
	Маргарин	30	30
	Вишня	17	17
	Выход, г	200	
Слойка с абрикосом	Мука пшеничная	105	101
	Сахар	10	10
	Дрожжи	3,5	3,5
	Соль поваренная	1,5	1,5
	Вода	37	37
	Маргарин	30	30
	Абрикос	17	17
	Выход, г	200	

1	2	3	4
Яблочный штрудель	Яблоки	46	35
	Изюм	10	10
	Орех грецкий	11,6	10
	Мука пшеничная	81,6	80
	Вода	40	40
	Масло оливковое	10	10
	Соль поваренная	1	1
	Выход, г	200	
Пирожки			
Пирожок с чечевицей	Чечевица	10	10
	Лук репчатый	12	10
	Зелень	6	5
	Вода	10	10
	Уксус	1	1
	Масло растительное	5	5
	Мука пшеничная	32	30
	Картофель	16	14
	Выход, г	85	
Тыквенный пирожок с капустой	Тыква	24	20
	Масло растительное	10	10
	Мука пшеничная	32	30
	Соль поваренная	2	2
	Сахар	10	10
	Дрожжи	3	3
	Вода	10	10
	Выход, г	85	
Пирожок с фасолью	Лук репчатый	14	10
	Морковь	16	10
	Вода	5	5
	Фасоль	10	10
	Соль поваренная	2	2
	Сахар	5	5
	Масло растительное	10	10
	Дрожжи	3	3
	Мука пшеничная	32	30
Выход, г	85		
Круассаны			
Круассан с клубникой	Масло растительное	10	10
	Вода	5	5
	Дрожжи	3	3
	Сахар	5	5
	Соль поваренная	2	2
	Мука пшеничная	32	30
	Клубника	29	25
	Пудра сахарная	5	5
	Выход, г	85	

1	2	3	4
Круассан с малиной	Масло растительное	10	10
	Вода	5	5
	Дрожжи	3	3
	Сахар	5	5
	Соль поваренная	2	2
	Мука пшеничная	32	30
	Малина	27	25
	Пудра сахарная	5	5
	Выход, г	85	
Горячие напитки			
Горячий шоколад	Шоколад горький	60	60
	Вода	11	10
	Сахар	3	2
	Молоко соевое	125	125
	Какао-порошок	3	3
	Выход, г	200	
Чай черный	Вода	189	188
	Сахар	7	6
	Чай черный	7	6
	Выход, г	200	
Чай зеленый	Вода	189	188
	Сахар	7	6
	Чай зеленый	7	6
	Выход, г	200	
Холодные напитки			
Лимонад грушевый	Груша	38	36
	Вода	201	200
	Сахар	25	24
	Лимон	43	40
	Выход, г	300	
Клюквенный морс	Вода	201	200
	Сахар	11	10
	Клюква	63	60
	Выход, г	300	
Арбузный лимонад	Арбуз	92	80
	Сахар	10	10
	Лимон	12	10
	Вода	200	200
	Выход, г	300	

Общую массу сырья (G , кг) данного вида продукта определяют по формуле 4.7

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_l \quad (4.7)$$

На основании производственных расчетов составляют сводную продуктовую ведомость по форме, указанной в таблице 4.7.

Таблица 4.7

Сводная продуктовая ведомость

Сырье, полуфабрикаты	Масса сырья полуфабрикатов, кг	Наименование документации
1	2	3
Сахар	22,8	ГОСТ 33222-2015
Мука пшеничная	58,1	ГОСТ Р 52189-2003
Разрыхлитель	0,2	ГОСТ Р 54845-2011
Ванилин	0,2	ГОСТ 16599-71
Клубника	1,6	ГОСТ Р 53884-2010
Вода	31,9	ГОСТ Р 51232-98
Сахарная пудра	0,5	ГОСТ 31895-2012
Молоко соевое	4,1	ГОСТ 31450-2013
Груша	1,1	ГОСТ 33499-2015
Лимон	0,3	ГОСТ 32103-2013
Клюква	2,8	ГОСТ 33309-2015
Орехи грецкие	2,2	ГОСТ 32874-2014
Малина	1,5	ГОСТ 33915-2016
Яблоки	5,3	ГОСТ Р 54697-2011
Изюм	1,0	ГОСТ 6882-88
Соль поваренная	0,66	ГОСТ 51574-2000
Вишня	5,1	ГОСТ 33801-2016
Маргарин	5,6	ГОСТ 32188-2013
Шоколад	1,9	ГОСТ 31451-2013
Дрожжи	1,08	ГОСТ Р 54731-2011
Масло растительное	6,4	ГОСТ 1129-2013
Картофель	4,9	ГОСТ Р 51808-2013
Тыква	1,3	ГОСТ 7975-2013
Чай черный	6,2	ГОСТ 32593-2013
Чай зеленый	6,2	ГОСТ 32594-2013
Какао-порошок	1,9	ГОСТ 108-2014
Брусника	1,0	ГОСТ 20450-75
Сода	0,7	ГОСТ 2156-76
Крупа манная	0,8	ГОСТ 7022-97
Сок яблочный	0,5	ГОСТ 32103-2013
Вишневая эссенция	0,2	ГОСТ 132097-2013
Сок вишневый	0,5	ГОСТ 1819-72
Стружка кокосовая	0,2	ГОСТ 32268-2017
Ежевика	1,5	ГОСТ 33915-2016
Мед	1,3	ГОСТ 19792-2017
Миндаль	1,8	ГОСТ 16830-71
Мак	1,6	ГОСТ Р 525363-2006
Хлопья овсяные	2,8	ГОСТ 21149-93
Шпинат	4,2	ГОСТ Р 55650-2013
Масло оливковое	1,0	ГОСТ Р 21314-75
Чеснок	0,3	ГОСТ Р 55909-2013

1	2	3
Абрикос	0,9	ГОСТ 32787-2014
Чечевица	0,5	ГОСТ 7066-77
Лук репчатый	1,4	ГОСТ 34306-2017
Морковь	0,8	ГОСТ 32284-2013
Фасоль	0,5	ГОСТ 7758-75
Апельсин	3,4	ГОСТ 4427-82
Арбуз	2,6	ГОСТ 7177-2015

4.2 Расчет и проектирование помещений для приема и хранения продуктов

Расчет площади помещений по нормам на 1 м² площади пола.

Площадь для каждого помещения рассчитывается по формуле (4.8):

$$F (\text{м}^2) = \frac{G \cdot \tau \cdot \alpha}{g \cdot \eta} \quad (4.8)$$

где – G необходимое количество продукта данного вида (покупных товаров) на один день, кг;

τ – срок хранения продукта, сут.;

α - коэффициент, учитывающий массу тары (для металлической = 1,2; для пластмассовой = 1,1; для стеклянной = 1,3–2);

g – удельная нагрузка на 1 м² площади пола, кг/ м²

η – коэффициент использования площади. (Для охлаждённых камер = 0,45–0,6; для склада картофеля = 0,7; для кладовых сухих продуктов и складов овощей = 0,4-0,6).

Данные расчета оформляются в виде таблицы 4.8.

Таблица 4.8

Расчет площади охлаждаемых камер

Продукт	Кол-во продукта в сутки, G, кг	Срок хранения, τ , сут	Коэффициент, учитывающий Массу тары, α	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, g, кг/м ²	Площадь занятая продукто м, S, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7
Охлаждаемая камера для молочно - кислых продуктов и яиц						
Молоко соевое	4,1	5	1,1	200	0,2	Стеллажи складских помещений, подтоварник

1	2	3	4	5	6	7
Масло оливковое	1,0	3	1,1	120	0,05	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Масло растительное	6,4	3	1,1	160	0,3	Стеллажи складских помещений
Маргарин	5,6	3	1,1	160	0,2	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Итого:						5
Охлаждаемая камера для овощей						
Картофель	4,9	10	1,1	180	0,6	Стеллажи складских помещений
Шпинат	4,2	10	1,1	150	0,6	Стеллажи складских помещений
	1,3	10	1,1	150	0,2	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Лук репчатый	1,4	10	1,1	180	0,1	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Морковь	0,8	10	1,1	180	0,1	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Итого:						5
Охлаждаемая камера для фруктов						
Клубника	1,6	2	1,1	80	0,09	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Брусника	1,0	2	1,1	80	0,05	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Ежевика	1,5	2	1,1	80	0,08	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Малина	1,5	2	1,1	80	0,08	Стеллажи складских помещений, подтоварник

1	2	3	4	5	6	7
Яблоки	5,3	2	1,1	80	0,3	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Вишня	5,1	2	1,1	80	0,3	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Груша	1,1	2	1,1	80	0,06	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Лимон	0,3	2	1,1	80	0,01	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Абрикос	0,9	2	1,1	80	0,05	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Апельсин	3,4	2	1,1	80	0,19	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Арбуз	2,6	2	1,1	80	0,14	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Итого:						5
Кладовая сухих продуктов						
Сахар	22,8	10	1,1	500	1,0	Стеллажи складских помещений
Мука	58,1	10	1,1	500	2,5	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Разрыхлитель	0,2	10	1,1	100	0,04	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Ванилин	0,2	10	1,1	100	0,04	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Сахарная пудра	0,5	10	1,1	100	0,1	Стеллажи складских помещений, подтоварник

Продолжение табл. 4.8

1	2	3	4	5	6	7
Орехи грецкие	2,2	10	1,1	100	0,4	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Изюм	1,0	10	1,1	100	0,2	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Соль	0,66	10	1,1	600	0,02	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Шоколад	1,9	5	1,1	400	0,05	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Дрожжи	1,08	10	1,1	100	0,2	Стеллажи складских помещений
Какао-порошок	1,9	10	1,1	100	0,4	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Чай черный	6,2	10	1,1	100	1,3	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Чай зеленый	6,2	10	1,1	100	1,3	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Сода	0,7	10	1,1	100	0,1	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Крупа манная	0,8	10	1,1	100	0,1	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Сок яблочный	0,5	10	1,1	100	0,1	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Вишневая эссенция	0,2	10	1,1	100	0,04	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Сок вишневый	0,5	10	1,1	100	0,1	Стеллажи складских помещений

1	2	3	4	5	6	7
Стружка кокосовая	0,2	10	1,1	100	0,04	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Миндаль	1,8	10	1,1	100	0,4	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Хлопья овсяные	2,8	10	1,1	100	0,6	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Мак	1,6	10	1,1	100	0,3	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Чечевица	0,5	10	1,1	100	0,1	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Итого:						5

Конечная площадь камер для хранения сырья представлена в таблице 4.9.

Таблица 4.9

Площади камер для хранения сырья

Наименование камер	Площадь, м ²
Охлаждаемая камера для молочнокислых продуктов и яиц	5
Охлаждаемая камера для овощей	5
Охлаждаемая камера для фруктов	5
Кладовая сухих продуктов	5

4.3 Расчет овощного цеха

Производственной программой овощного цеха является совокупность сырья и вырабатываемых из него полуфабрикатов, необходимых для приготовления блюд, их количество и способ обработки.

При этом руководствуются данными расчетного меню предприятия и сводной продуктовой ведомостью.

Овощной цех размещается, как правило, в той части предприятия, где находится овощная камера, чтобы транспортировать сырье, минуя общие

производственные коридоры. Цех должен иметь удобную связь с холодным и горячим цехами, в которых завершается выпуск готовой продукции.

В таблице 4.10 приведена производственная программа овощного цеха.

Таблица 4.10

Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Количества сырья брутто, кг	Наименование операций по обработке	Отходы при обработке		Наименование полуфабрикатов	Выход полуфабрикатов, кг
			%	кг		
1	2	3	4	5	6	7
№ 1 Апельсиновый кекс						
Апельсин	3,4	Мойка, нарезка	23	0,6	Апельсин мытый нарезанный	2,8
№ 2 Шоколадно-брусничный торт						
Брусника	1,0	Мойка, ручная чистка	16	0,1	Брусника обработанная	0,9
№ 3 Постный вишневый торт						
Вишня	2,8	Мойка, ручная чистка	16	0,4	Вишня обработанная	2,4
№ 4 Постный медовый торт с орехами и ягодами						
Вишня	1,5	Мойка, ручная чистка	16	0,2	Вишня обработанная	1,3
Ежевика	1,5	Мойка, ручная чистка	16	0,2	Вишня обработанная	1,3
№ 5 Овсяной пирог с яблоками						
Яблоки	2,7	Мойка, ручная чистка, нарезка	24	0,6	Яблоки очищенные мытые нарезанные	2,1
№ 6 Постный пирог с картофелем и шпинатом						
Шпинат	4,2	Ручная чистка, нарезка	17	0,7	Шпинат обработанный	3,5
Картофель свежий продовольственный	4,1	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	30	1,2	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	3,9
№ 7 Слойка с вишней						
Вишня	0,9	Мойка, ручная чистка	16	0,1	Вишня обработанная	0,8
№ 8 Яблочный штрудель						
Яблоки	2,6	Мойка, ручная чистка, нарезка	24	0,6	Яблоки очищенные мытые нарезанные	2,0

1	2	3	4	5	6	7
№ 9 Пирожок с чечевицей						
Лук репчатый	0,6	Ручная чистка, нарезка	16	0,1	Лук репчатый очищенный нарезанный	0,5
Картофель свежий продовольственный	4,1	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	30	1,2	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	3,9
Зелень	0,3	Мойка, ручная чистка	16	0,1	Зелень обработанная	0,2
№ 10 Тыквенные пирожки с тыквой						
Тыква	1,3	Ручная чистка, нарезка	26	0,3	Тыква очищенная нарезанная	1,0
№ 7 Пирожок с фасолью						
Лук репчатый	0,8	Ручная чистка, нарезка	16	0,1	Лук репчатый очищенный нарезанный	0,7
Морковь	0,8	Мойка, ручная чистка, нарезка	23	0,1	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	0,7
№ 7 Круассан с клубникой						
Клубника	1,6	Мойка, ручная чистка	16	0,2	Клубника обработанная	1,4
№ 7 Круассан с малиной						
Малина	1,5	Мойка, ручная чистка	16	0,2	Малина обработанная	1,3

Режим работы овощного цеха зависит от режима работы зала общественного предприятия и сроков реализации выпускаемых полуфабрикатов. Цех должен начинать работать за 1,5-3 ч. до открытия зала и заканчивать работы на 2-3 ч. раньше его закрытия. Схему технологического процесса овощного цеха можно представить в виде таблицы 4.11.

Таблица 4.11

Схема технологического процесса овощного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Участок обработки картофеля и корнеплодов	Мойка, ручная очистка, промывание, нарезка	Моечная ванна, производственный стол, весы настольные
Участок обработки прочих сезонных овощей	Переработка, сортировка, очистка, промывание	Производственный стол, моечная ванна, холодильный шкаф
Участок обработки фруктов	Промывание, зачистка	Производственный стол, моечная ванна

Для выполнения всех технологических операций по механической обработке овощей цех оснащают механическим и немеханическим оборудованием. Вид и количество устанавливаемого в цехе оборудования зависит от вместимости (мощности) предприятия, и определяется расчетным путем.

Производительность (Q , кг/ч) для основных видов механического оборудования (кг/ч, шт/ч) рассчитывают по формуле (4.9):

$$Q = \frac{G}{t_y}, \quad (4.9)$$

где G – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, ч), кг;

t_y – условное время работы машины, ч.

$$t_y = T \cdot \eta_y, \quad (4.10)$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч;

η_y – условный коэффициент использования оборудования ($\eta_y=0,5$).

По действующим каталогам оборудования выбирают машину, имеющую производительность, близкую к расчетной.

Фактическую продолжительность работы машины (t_ϕ , ч) определяют по формуле (4.11):

$$t_\phi = \frac{G}{Q} \quad (4.11)$$

где Q – производительность выбранной машины, кг/ч;

О рациональности использования подобранного оборудования позволяем судить коэффициент использования машины, который определяют по формуле (4.12):

$$\eta_\phi = \frac{t_\phi}{T} \quad (4.12)$$

Значение фактического коэффициента использования не должно превышать 0,5. При более высоких значениях коэффициент использования предусматривает две машины или машину с большей производительностью.

Количество машин рассчитывают по формуле (4.13):

$$n = \frac{\eta_{\phi}}{\eta_{\gamma}} \quad (4.13)$$

Расчёт сводят в таблицу 4.12.

Таблица 4.12

Расчет механического оборудования

Наименование операции	Масса переработанного сырья, кг	Тип, марка машины	Производительность кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Число машин
				оборудования	цеха		
Нарезка овощей	32,06	Dynamic Dynacube CL003	30	Овоще резка	Овощной цех	0,5	

Вместимость холодильного шкафа для овощного цеха определяют из условия одновременного хранения в нем 50 % сменного количества скоропортящегося сырья, не подвергнутого обработке, и 25 % вырабатываемых за смену полуфабрикатов.

Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения скоропортящегося сырья осуществляют по формуле (4.14):

$$V_{\text{треб}} = \frac{(0,5 \cdot Q_c)}{(\rho \cdot \varphi)} \quad (4.14)$$

где Q_c – масса сырья перерабатываемого за смену, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/ дм³;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой храниться сырье. Для холодильных шкафов – 0,7-0,8, для камер – 0,5-0,6.

Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения овощных полуфабрикатов осуществляется по формуле (4.15):

$$V_{\text{треб}} = \frac{(0,25 \cdot Q_{\text{пф}})}{(\rho \cdot \varphi)} \quad (4.15)$$

где $Q_{\text{пф}}$ – масса полуфабрикатов перерабатываемого за смену, кг.

В таблице 4.13 и 4.14 приведён расчет сырья и полуфабрикатов, подлежащих хранению в овощном цеху.

Рассчитав требуемую вместимость холодильного шкафа, по каталогам технологического оборудования подбирают холодильный шкаф требуемой

вместимостью с учетом того, что каждый 100 дм³ объема, указанного в марке оборудования, соответствуют в среднем 20 кг хранящихся в нем продуктов.

Таблица 4.13

Расчет холодильного оборудования для кратковременного хранения сырья в овощном цехе

Наименования сырья	Масса сырья, кг		Объёмная масса продуктов, кг/дм ³	Полезный объем, дм ³
	За день	½ часть		
1	2	3	4	5
Брусника	1,0	0,5	0,55	1,3
Клюква	2,8	1,4	0,55	3,6
Вишня	5,1	2,55	0,55	6,6
Ежевика	1,5	0,75	0,55	1,9
Яблоки	5,3	2,65	0,65	5,8
Картофель	4,9	2,45	0,65	5,3
Шпинат	4,2	2,1	0,55	5,4
Чеснок	0,3	0,15	0,55	0,4
Лук репчатый	1,4	0,7	0,55	1,8
Тыква	1,3	0,65	0,65	1,4
Морковь	0,8	0,4	0,65	0,8
1	2	3	4	5
Клубника	1,6	0,8	0,55	2,0
Малина	1,5	0,75	0,55	1,9
Апельсин	3,4	1,7	0,65	3,7
Груша	1,1	0,55	0,65	1,2
Арбуз	2,6	1,3	0,65	2,8
Лимон	0,3	0,15	0,65	0,3
Итого	39,1	19,5	-	45,2

Таблица 4.14

Расчет холодильного оборудования для хранения полуфабрикатов в овощном цехе

Наименования сырья	Масса сырья, кг		Объёмная масса продуктов, кг/дм ³	Полезный объем, дм ³
	За день	¼ часть		
1	2	3	4	5
Брусника	1,0	0,25	0,55	0,65
Клюква	2,8	0,7	0,55	1,3
Вишня	5,1	1,27	0,55	3,3
Ежевика	1,5	0,37	0,55	0,95
Яблоки	5,3	1,32	0,65	2,9
Картофель	4,9	1,22	0,65	2,65
Шпинат	4,2	1,05	0,55	2,7
Чеснок	0,3	0,07	0,55	0,2
Лук репчатый	1,4	0,35	0,55	0,9

Окончание таблицы 4.14

1	2	3	4	5
Тыква	1,3	0,32	0,65	0,7
Морковь	0,8	0,2	0,65	0,4
Клубника	1,6	0,4	0,55	1,0
Малина	1,5	0,37	0,55	0,95
Апельсин	3,4	0,8	0,65	1,85
Груша	1,1	0,27	0,65	0,6
Арбуз	2,6	0,6	0,65	1,4
Лимон	0,3	0,07	0,65	0,15
Итого	39,1	9,77	-	22,6

Производится подбор холодильного оборудования таблице 4.15.

Таблица 4.15

Подбор холодильного оборудования

Наименование операции	Полезный объем, $дм^3$	Тип, марка машины	Объем, $дм^3$	Габариты, мм			Поддерживаемая температура	Число машин
				Ширина	Глубина	Высота		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кратковременное хранения сырь	22,6	Холодильник Bravo XR-80	63	440	470	680	1....+10	1

Расчет численности производственных работников (явочный состав) в овощном цехе производится на основании производственной программы и норм выработки на одного работающего в час по операциям.

Расчет численности производственных работников (N_1 , чел) определяется по формуле (4.16):

$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda}, \quad (4.16)$$

где G – количество переработанного сырья, кг;

H_B – норма выработки на одного работника за смену или рабочий день, кг;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, составляют 1,14.

Общую численность производительных работников (N_2 , чел) определяют по формуле (4.17):

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \quad (4.17)$$

где α – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, так же режим рабочего времени работников и составляет 1,59.

Расчет численности производственных работников приведен в таблице 4.16.

Таблица 4.16

Расчет количества работников овощного цеха

Наименования сырья	Количество продукции вырабатываемой за смену, кг, шт.	Норма выработки, кг, шт. за смену	Трудозатраты, чел/ч
1	2	3	4
Ручная очистка			
Брусника	1,0	275	0,003
Клюква	2,8	275	0,008
Вишня	5,1	275	0,01
Ежевика	1,5	275	0,004
Яблоки	5,3	1600	0,003
Картофель	4,9	1600	0,002
Шпинат	4,2	275	0,01
Чеснок	0,3	275	0,001
Лук репчатый	1,4	1600	0,0007
Тыква	1,3	1600	0,0007
Морковь	0,8	1600	0,0004
Клубника	1,6	275	0,005
Малина	1,5	275	0,004
Апельсин	3,4	1600	0,001
Груша	1,1	1600	0,0006
Арбуз	2,6	1600	0,001
Лимон	0,3	1600	0,0001
Мойка			
Брусника	1,0	275	0,003
Клюква	2,8	275	0,008
Вишня	5,1	275	0,01
Ежевика	1,5	275	0,004
Яблоки	5,3	1600	0,003
Картофель	4,9	1600	0,002
Шпинат	4,2	275	0,01
Чеснок	0,3	275	0,001
Лук репчатый	1,4	1600	0,0007
Тыква	1,3	1600	0,0007
Морковь	0,8	1600	0,0004
Клубника	1,6	275	0,005
Малина	1,5	275	0,004
Апельсин	3,4	1600	0,001
Груша	1,1	1600	0,0006
Арбуз	2,6	1600	0,001
Лимон	0,3	1600	0,0001
Нарезка			
Яблоки	5,3	1600	0,003
Картофель	4,9	1600	0,002
Шпинат	4,2	275	0,01
Чеснок	0,3	275	0,001

1	2	3	4
Лук репчатый	1,4	1600	0,0007
Тыква	1,3	1600	0,0007
Морковь	0,8	1600	0,0004
Клубника	1,6	275	0,005
Апельсин	3,4	1600	0,001
Груша	1,1	1600	0,0006
Арбуз	2,6	1600	0,001
Лимон	0,3	1600	0,0001
Итого	-	-	1

Количество производственных работников (N_1 , чел) приводится в формуле (4.18):

$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda} = 1 \text{ чел.}, \quad (4.18)$$

Общая (списочная) численность производственных работников (N_2 , чел) определяют по формуле (4.19):

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 1 \cdot 1,59 = 2 \text{ чел.}, \quad (4.19)$$

где α – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, так же режим рабочего времени.

К вспомогательному оборудованию в овощном цехе относятся столы производственные, ванны моечные, стеллажи. По типам и размерам столы подбирают в зависимости от характера выполняемой операции.

Количество производственных столов (n , шт) определяют по числу одновременно работающего персонала и длине рабочего места на одного работающего по формуле (4.20):

$$n = \frac{N_1 \cdot l}{L_{ст}} = \frac{1 \cdot 1,25}{1} = 1,25 \quad (4.20)$$

Где L – норма длины стола (рабочего места) на одного работника для выполнения определенной операции, м;

$L_{ст}$ – длина принятого стандартного производственного стола, м.

Данные расчетов сводят в таблице 4.17.

Расчет количества столов

Наименование операций	Количество чел	Норма длины стола, м	Расчетная длина столов, м	Тип принятого стола	Габаритные размеры, м			Количество столов
					Длина	Ширина	Высота	
Ручная резка фруктов	1	1,25	1,25	ТЕХНО-ТТ СПРП-1206 ц	1,2	0,6	0,85	1
Доочистка картофеля и корнеплодов	1	0,7	0,7	СПП 6/6 оц	0,6	0,6	0,87	1
Зачистка тыквы	1	1,00	1,00	CRYSRI СРП 1000/600 /СРПЦ Э оц	1,0	0,6	0,87	1

Ванны для несовместимых технологических процессов принимают отдельные.

Вместимость ванн, V , дм^3 , для хранения очищенного картофеля и промывания продуктов определяют по формуле (4.21):

$$V = \frac{G}{\rho \cdot \varphi \cdot 0.85} \quad (4.21)$$

где G – масса продукта, подвергаемого мойке или хранению, кг;

ρ – объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$;

φ – оборачиваемость ванны.

Оборачиваемость ванны зависит от продолжительности промывания и рассчитывается по формуле (4.22):

$$\varphi = \frac{T \cdot 60}{t_{\text{ц}}} \quad (4.22)$$

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

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

Число ванн (n , шт.) вычисляют по формуле (4.23):

$$n = \frac{V}{V_{\text{ст}}} \quad (4.23)$$

где $V_{\text{ст}}$ – вместимость принятой стандартной ванны, дм^3

Данные расчетов сводят в таблице 4.18.

Расчет производственных ванн

Наименование операции	Масса пр-та, кг	Объемная масса пр-та, кг/дм ³	Оборачиваемость ванны за смену	Коэф. заполнение ванны	Объем ванны, дм ³		Габаритные размеры, м			Принятые ванны	
					Расчетная	Принятая	Длина	Ширина	Высота	Тип, марка	Кол-во, шт
Брусника	1,0	0,55	16	0,85	0,13	3,5	1,6	0,8	0,87	CRYSPIM 2/800	1
Клюква	2,8	0,55	16	0,85	0,37						
Вишня	5,1	0,55	16	0,85	0,68						
Ежевика	1,5	0,55	16	0,85	0,2						
Яблоки	5,3	0,65	16	0,85	0,6						
Картофель	4,9	0,65	16	0,85	0,5						
Шпинат	4,2	0,55	16	0,85	0,5						
Чеснок	0,3	0,55	16	0,85	0,04						
Лук репчатый	1,4	0,55	16	0,85	0,18						
Тыква	1,3	0,65	16	0,85	0,14						
Морковь	0,8	0,65	16	0,85	0,09						
Клубника	1,6	0,55	16	0,85	0,2						
Малина	1,5	0,55	16	0,85	0,2						
Апельсин	3,4	0,65	16	0,85	0,38						
Груша	1,1	0,65	16	0,85	0,12						
Арбуз	2,6	0,65	16	0,85	0,3						
Лимон	0,3	0,65	16	0,85	0,03						

Для определения полезной площади цеха составляют спецификацию оборудования, устанавливаемого в нем. Расчет полезной площади цеха сводят в таблице 4.19.

Расчет полезной площади цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт.	Габаритные размеры			Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь занимаемая оборудованием, м ²
			Длина	Ширина	Высота		
Шкаф холодильный	Холодильник Bravo XR-80	1	0,4	0,47	0,68	0,2	0,2
Стол профессиональный с бортом	ТЕХНО-ТТ СПРП-1206 ц	1	1,2	0,6	0,85	0,7	0,7
Стол профессиональный с бортом	СПП 6/6 оц	1	0,6	0,6	0,87	0,4	0,4
Стол профессиональный с бортом	CRYSRI СРП 1000/600/С РПЦ Э оц	1	1,0	0,6	0,87	0,6	0,6
Ванна моечная	CRYSPI BM 2/800 оц	1	1,6	0,8	0,87	1,3	1,3
Овощерезка	HURAKA N HKN-FNT	1	-	-	-	-	На стол
ИТОГО:	-	-	-	-	-	-	3,2

Полученная в результате расчетов общая площадь цеха является основной для компоновочной площади, которую определяют графическим путем в результате рациональной расстановки оборудования. Расчет производится по формуле (4.24):

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{3,2}{0,35} = 9,1 \text{ м}^2. \quad (4.24)$$

где $S_{\text{общ}}$ – площадь занята оборудованием, м²;

η – коэффициент использования площади. Для овощного цеха принимают $\eta = 0,35$

Общая площадь цеха равна 9,1 м².

4.4 Расчет кондитерского цеха и помещения мучных изделий

Производственная программа кондитерского (мучного) цеха – это план суточного или сменного выпуска готовой продукции. Производственная программа разрабатывается на основе ассортимента выпускаемых изделий, типа предприятия, структуры сети предприятий, реализующих продукцию цеха, режима работы, сроков хранения и реализации продукции.

Производственная программа кондитерского цеха представлена в таблице 4.20.

Таблица 4.20

Производственная программа кондитерского цеха

Наименование изделий	№ рецептуры	Масса одного изделия, г	Количество выпускаемых изделий, шт.		Количество реализуемых изделий, шт.
			всего	В том числе в максимальную смену	
Десерты					
Апельсиновый кекс	1	174	56	7	56
Шоколадный постный кекс	2	223	56	7	56
Шоколадно-брусничный торт	3	200	56	7	56
Постный вишневый торт	4	200	56	7	56
Медовый торт с ягодами и орехами	5	200	56	7	56
Пирог-рулет с маком	6	200	56	7	56
Овсяной пирог с яблоками	7	250	56	7	56
Постный пирог с картошкой и шпинатом	8	250	56	7	56
Слойка с вишней	9	200	56	7	56
Слойка с абрикосом	10	200	56	7	56
Яблочный штрудель	11	186	56	7	56
Пирожок с чечевицей	12	85	56	7	56
Пирожок с тыквой	13	85	56	7	56
Круассан с клубникой	14	85	56	7	56
Круассан с малиной	15	85	56	7	56

В таблице 4.21 приведена информация о технологических процессах и оборудовании рабочих мест в кондитерском цехе.

Таблица 4.21

Технологические процессы и оборудование рабочих мест в кондитерском цехе

Технологические линии и участки	Выполнение операции	Оборудование
1	2	3
<i>Отделение подготовки продуктов</i>		
Отделение просеивания муки	Просеивание, дозирование	Установка для бестарного хранения муки, просеиватель, комплект для очистки мешков от мучной пыли или тестовой корки
Участок обработки яиц и яичных продуктов	Овоскопирование, промывание, отделение желтков от белков	Овоскоп
Участок замеса дрожжевого теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста, брожение	Машина тестомисильная
Участок замеса слоеного теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста	Машина тестомисильная
Участок замеса песочного теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста	Машина тестомисильная
Участок замеса бисквитного теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста	Машина взбивальная
<i>Отделение разделки и выпечки</i>		
Линия разделки и формирования изделий из дрожжевого теста	Разделка теста, деление на заготовки различной массы, формирование изделий	Машина тестоделительная
<i>Отделение замеса теста</i>		
Линия разделки и формирования изделий из слоеного теста	Нарезка масла, перемешивание с мукой, формирование пластов, охлаждение, деление теста на куски и раскатывание, прослаивание теста, формирование	Машина для раскатки слоеного теста
Линия разделки и формирования изделий из песочного теста	Нарезка на куски, раскатка пластов, формирование штучных изделий	Стол производственный
Участок отсадки заварного, бисквитного теста	Отсадка теста, формирование в противни или формы	Машина для отсадки заготовок из заварного, бисквитного и других видов теста
Участок расстойки	Расстойка	Шкаф расстойный
Участок выпекания и охлаждения	Выпечка, охлаждение	Печь хлебопекарная электрическая (печь конвейерная)

Явную численность кондитеров в цехе рассчитывают в зависимости от производственной программы цеха и с учетом норм выработки на одного работающего за смену по формуле 4.26

$$N = \frac{n_1}{(H \cdot \lambda)} \quad (4.26)$$

где n – количество изделий, изготавливаемых за день, шт.;

H – норма выработки на одного работника за смену при изготовлении кондитерских изделий данного вида, шт.;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, принимают = 1,14.

Расчет количества производственных столов производят по количеству одновременно работающих в цехе и с учетом нормы длины рабочего стола на одного работника.

Расчет пекарного шкафа представлен в пункте 4.22.

Таблица 4.22

Расчет численности работников кондитерского цеха

Наименование блюда (изделия)	Масса изделия, г	Количество блюд за день, шт.	Норма выработки за смену, шт.	Количество кондитеров, чел.
1	2	3	4	5
Десерты				
Апельсиновый кекс	174	56	68	0,7
Шоколадный постный кекс	223	56	21	2,3
Шоколадно-брусничный торт	200	56	71	0,7
Постный вишневый торт	200	56	68	0,7
Медовый торт с ягодами и орехами	200	56	21	2,3
Пирог-рулет с маком	250	56	71	0,7
Овсяной пирог с яблоками	250	56	57	0,9
Постный пирог с картошкой и шпинатом	250	56	580	0,08
Слойка с абрикосом	200	56	730	0,07

1	2	3	4	5
Яблочный штрудель	186	56	320	0,1
Пирожок с чечевицей	85	56	710	0,07
Пирожок с тыквой	85	56	435	0,1
Круассан с клубникой	85	56	410	0,1
Круассан с малиной	85	56	310	0,1

Расчетную длину стола (L, м) определяют по формуле (4.26):

$$L=N \cdot l; \quad (4.26)$$

где N – численность работников на данной операции, чел.;

l – норма длины рабочего стола, м².

Расчет производственных столов для работников кондитерского цеха приведен в таблице 4.23

Таблица 4.23

Расчет количества столов

Наименование операции	Количество чел	Норма длины стола, м	Расчетная длина стола, м	Тип производственного стола	Габаритные размеры, м			Количество столов, шт
					Длина	Ширина	Высота	
Приготовление дрожжевого теста	0,3	1,5	0,5	ТЕХНО-ТТ СП-311/1508 краш	1,5	0,8	0,85	1
Приготовление слоеного теста	0,34	1,25	0,4	ТЕХНО-ТТ СП-311/1208 краш	1,2	0,8	0,85	1
Приготовление песочного теста	0,7	1,5	1,1	ТЕХНО-ТТ СП-311/1508 краш	1,5	0,8	0,85	1
Приготовление бисквитного теста	4,08	1,25	5,1	ТЕХНО-ТТ СП-311/1208 краш	1,2	0,8	0,85	4
Итого		-		-	-	-	-	7

Полезную площадь кондитерского цеха рассчитывают по площади занимаемой оборудованием. Расчет площади, занятой оборудованием холодного цеха, приведен в таблице 4.24.

Расчет полезной площади кондитерского цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м ²	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
Просеиватель	ВОСХОД ПВГ-600М	1	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1
Стол производственный	ТЕХНО-ТТ СП-311/1208 краш	5	1,2	0,8	0,85	0,9	4,8
Стол производственный	ТЕХНО-ТТ СП-311/1508 краш	2	1,5	0,8	0,85	1,2	2,4
Овоскоп	ОВ-30	-	-	-	-	-	На стол
Машина тестомисильная	ERGO HS20	1	0,63	0,38	0,75	0,2	0,2
Машина тестоделительная	MAC.PAN MSQS 20	1	0,6	0,65	1,1	0,4	0,4
Машина тестораскаточная	МРТ-1	1	-	-	-	-	На стол
Шкаф пекарный	EFO-6B КОСАТЕQ	1	1,3	1,0	1,7	1,3	1,3
Шкаф расстоечный	ТУЛАТОРГТЕХНИКА РТПК-530У	1	0,7	0,6	0,85	0,4	0,4
Ванна моечная	СПО 9/6 э	1	0,9	0,6	0,87	0,5	0,5
Итого:	-	-	-	-	-	-	11,1

Площадь кондитерского цеха составляет 37 м².

4.5 Расчет моечных

Моечную столовой посуды проектируют на всех предприятиях, имеющие залы для обслуживания потребителей. Если на предприятии имеется несколько залов, то может быть и несколько моечных столовой посуды.

Основным оборудованием моечной столовой посуды является посудомоечная машина. Расчет посудомоечной машины производится в

зависимости от количества вымытой посуды (n_n , шт.) за час при максимальной загрузке зала по формуле (4.27):

$$n_n = 1,6 \cdot N_q^{max} \cdot n_1, \quad (4.27)$$

где 1,6 – коэффициент, учитывающий количество стаканов, приборов и подносов, подлежащих мойке;

N_q^{max} – количество потребителей в час максимальной загрузки зала;

n_1 – количество тарелок и приборов по норме на одного потребителя.

Подбор посудомоечной машины и расчет коэффициента ее использования представлен в таблице 4.25.

Таблица 4.25

Подбор посудомоечной машины и расчет коэффициент ее использования

Количество потребителей		Нормы посуды на одного потребителя, шт.	Количество посуды, подлежащей мойке, шт.		Марка и производительность принятой машины, ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования
За день	За час максимальной нагрузки		За день	За час максимальной нагрузки			
984	108	5	7872	864	АВАТ МПК-1100К	7,1	0,4

Полезную площадь моечной рассчитывают по площади занимаемой оборудованием. Расчет площади, занятой оборудованием моечной, приведен в таблице 4.26.

Таблица 4.26

Расчет полезной площади моечной

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м ²	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
1	2	3	4	5	6	7	8
Посудомоечная машина	АВАТ МПК-1100К	1	0,72	0,83	1,49	0,6	0,6
Стол производственный	СПО 15/8 э	2	1,5	0,8	0,87	1,2	2,4

1	2	3	4	5	6	7	8
Трехсекционная ванна	ВМ 3/5 нерж	1	1,55	0,55	0,87	0,9	0,9
Шкаф для посуды	СТР-1,6*8/3+2	2	0,81	0,3	0,6	0,2	0,4
Итого:	-	-	-	-	-	-	4,3

Площадь моечной составляет 14,3 м²

4.6 Расчет раздаточной

Размеры раздаточной зоны можно рассчитать по формуле (4.28):

$$L = P \cdot l, \quad (4.28)$$

где L – длина раздаточной линии, м;

P – количество мест в зале;

l – норма длины раздачи на одно место в зале, м.

Параметры раздаточной линии приведены в таблице 4.27.

Таблица 4.27

Параметры раздаточной линии

Тип предприятия	Длина раздаточной линии, м	
	Для горячего цеха	Для холодного цеха
Кафе	1,2	0,6

Необходимое количество линий раздач (ЛПС) со свободным выбором блюд определяют с учетом количества потребителей, обслуживаемых в максимальный час загрузки зала по формуле (4.29):

$$n = N_{max}/q \cdot 60, \quad (4.29)$$

где N_{max} – количество потребителей в максимальный час максимальной загрузки зала;

q – пропускная способность раздачи чел./мин.

$$n = \frac{108}{3,5 \cdot 60} = 1$$

Расчет количества раздатчиков производят по формуле (4.30):

$$N = \sum t \cdot n_q / 3600, \quad (4.30)$$

Где t – затраты времени при отпуске одного блюда данного вида, с.

$$N = 253 \cdot \frac{14}{3600} = 1$$

В результате расчета количество раздатчиков составляет 1 человек.

4.7 Расчет помещений для потребителей

Помещения для посетителей необходимо проектировать в соответствии с категорией предприятия, т.е. с учетом типа предприятия, его вместимости, избранных форм и методов обслуживания, контингента посетителей и их целевых установок.

Помещения для обслуживания потребителей в предприятиях общественного питания включают:

- вестибюль (в том числе гардероб, туалеты, умывальные комнаты);
- залы с раздаточными и буфетом;

В предприятиях самообслуживания функционально обеденные залы включают зоны получения пищи и зоны приема пищи.

На предприятии с самообслуживанием предусматривается вестибюль. Площадь вестибюля для кафе составляет 12 м². На площади вестибюля расположены входные тумбы, гардероб, умывальник и санузлы. Площадь гардероба для посетителей составляет 4 м². Ширина проходов в зале составляет 1,2 м².

Две туалетные отдельные комнаты. Площадь кабинок размером 1,2×0,9 м. Количество унитазов в уборных для посетителей принимается 1 унитаз на каждую туалетную комнату.

Общую площадь зала, (S, м²) рассчитывают по формуле (4.31):

$$S = P \cdot a, \quad (4.31)$$

где P – количество мест в зале;

a – норма площади на 1 место, м².

$$S = 40 \cdot 2 = 80 \text{ м}^2$$

Основным оборудованием зала являются столы. Количество столов для кафе представлено в таблице 4.28

Количество столов для кафе

Тип предприятия общественного питания	Двуместные, шт.	Четырехместные, шт.	Шестиместные, шт.
Кафе	3	9	-

В предприятиях общественного питания, располагаемых в зонах массового туризма, на автотрассах и в других местах со значительным одновременным потоком посетителей.

4.8 Расчет служебно-бытовых помещений

В состав служебных и бытовых помещений предприятий общественного питания входят: контора или бухгалтерия, главная касса, кабинет директора, комната персонала, кабинет врача, гардеробы для персонала и официантов, бильевая, душевые, уборные и т.д.

Площадь конторы, кабинета директора, главная касса составляют каждого административного помещения 8 м^2 . В группу служебных помещений входит также комната персонала, предназначенная, в основном, для приема пищи работниками. Площадь данного помещения составляет 12 м^2 .

Расчетное количество мест в гардеробе равно $2,1 \text{ м}^2$ на одного работника. Гардеробы для женщин и мужчин проектируются отдельно. В них необходимы отдельные шкафы для домашней и спецодежды. Площадь, которую будут занимать шкафы равна $2,5 \text{ м}^2$. Также устанавливаются скамьи шириной $0,25 \text{ м}$ и умывальник.

Рядом с гардеробной должна быть расположена бильевая. Бельевые помещения для работников размещают единым блоком со служебным входом. Площадь бильевой по СНиП 2.08.02-89 составляет 8 м^2 .

Душевые размещают в непосредственной близости с гардеробами. Душевые кабинки отделяют перегородками высотой $1,8 \text{ м}$, не достигающими до пола на $0,2 \text{ м}$. Количество душевых равно 6.

4.9 Общий состав предприятия

В состав кафе-кондитерской входят производственные, служебно-бытовые помещения и зал для потребителей. В результате проведенных расчетов цехов и помещений, можно определить общий состав предприятия.

В таблице 4.29 представлен общий состав столовой «Брусника».

Таблица 4.29

Общий состав столовой «Брусника»

Наименование цеха	Площадь, м ²
Охлаждаемая камера для молочнокислых продуктов и яиц	5
Охлаждаемая камера для фруктов	5
Охлаждаемая камера для овощей	5
Кладовая сухих продуктов	5
Овощной цех	9,1
Горячий цех	16,7
Кондитерский цех	37
Моечная	14,3
Раздаточная	10
Вестибюль	12
Зал	80
Машинное отделение	5
Электрощитовая	5,4
Приточная вентиляция	9
Вытяжная вентиляция	12
Кабинет администрации	8
Бухгалтерия	8
Комната персонала	10
Гардероб для персонала	7
Душевая кабина	4
Туалетная комната	4
Итого	271,5

Общая площадь предприятия рассчитывается по формуле (4.32):

$$S_{n.n} = \sum \frac{S_{ц}}{0,85} = \frac{271,5}{0,85} = 320 \text{ м}^2, \quad (4.32)$$

где $S_{ц}$ – площадь отдельного цеха.

Общая площадь предприятия «Брусника» равна 320 м².

4.10 Интерьер

Интерьер кафе-кондитерской «Брусника» выполнен в светлых тонах. Стены покрашены в нежный лиловый цвет, которые украшены

миниатюрными картинами в парижском стиле. Окна полностью прозрачные и панорамные. Пол выполнен из белого паркета.

Мебель из натурального дерева белого цвета, на столах располагаются нежные цветы в горшках и меню. В качестве мягкой мебели выступают кресла с удобными спинками и подушками. В зале также находится раздаточная линия.

Генеральный план предприятия «Брусника» представлен в приложении 4. План кондитерского цеха с установленным пекарным шкафом представлен в приложении 5.

ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Ценообразование – установление цены на товар или услугу. Различают две основные системы ценообразования: рыночное ценообразование на основе взаимодействия спроса и предложения и централизованное государственное ценообразование на основе назначения цен государственными органами. В рыночной экономике процесс выбора окончательной цены производится в зависимости от себестоимости продукции, цен конкурентов, соотношения спроса и предложения и других факторов.

Ценообразование в общественном питании имеет свои особенности, связанные со спецификой хозяйственной деятельности предприятия. В отличие от предприятий розничной торговли, которые для покрытия расходов от реализации товаров включают торговую надбавку в розничные цены, предприятия общественного питания несут также затраты на производство и организацию потребления кулинарной продукции. Поэтому для возмещения производственных затрат и затрат по обслуживанию потребителей в розничную цену на продукцию предприятия общественного питания включается наценка к розничной цене. Конечная розничная цена блюд кулинарных и других изделий, приготовляемых и реализуемых на предприятии питания называют продажной ценой.

Таким образом, специфика ценообразования в общественном питании заключается в том, что для возмещения затрат по производству, реализации и организации потребления кулинарной продукции, а также получения прибыли, в продажные цены включается наценка.

5.1 «Апельсиновый кекс»

Стоимость материальных затрат сырья для приготовления блюда «Апельсиновый кекс» в расчете на одну порцию представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Стоимость материальных затрат

№ п/п	Наименование продукта	Количество, кг	Цена за 1 кг	Сумма затрат, руб.
1	Апельсин	0,05	80	4,0
2	Сахар	0,02	40	0,8
3	Масло растительное	0,01	64	0,64
4	Вода	0,02	23	0,43
5	Мука пшеничная	0,06	39	2,34
6	Сода пищевая	0,003	40	0,12
7	Изюм	0,01	125	1,25
8	Соль поваренная	0,001	12	0,012
Стоимость 1 порции				9,6

Расчет затрат на электроэнергию для приготовления 77 порций блюда «Апельсиновый кекс» за одну смену.

Для нахождения общей стоимости производим расчет по формуле (5.1).

$$O_c = C_m \cdot t_j \cdot P_j \quad (5.1)$$

O_c – общая стоимость, руб.

C_m – стоимость 1 кВт/ч, руб.

t_j – время изготовления блюда, ч.

P_j – мощность оборудования, кВт.

$$O_c = 9,6 \cdot 0,7 \cdot 11 = 73,92 \text{ руб.}$$

В таблице 5.2 представлен расчет по формуле 5.1.

Таблица 5.2

Затраты электроэнергии на приготовление блюда «Апельсиновый кекс»

Оборудование	Общая стоимость, руб.
Шкаф пекарский	73,92

Материальные затраты на приготовление одной порции блюда составляют:

$$M_3 = 73,92 + 0,96 = 74,88 \text{ руб.}$$

Для расчета стоимости оплаты труда ($P_{оп}$) необходимы следующие данные: партия 77 порций изготавливается одним человеком за смену – 12 ч.

Месячная зарплата работника составляет 26000 руб. (при 12-часовом рабочем дне, рабочих дней – 15).

Затраты на оплату труда составляют:

$$Ц_p = \frac{26000}{15} = 1733 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

$$Ц_p = \frac{1733}{100} \times 30 = 520 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда составляет:

$$P_{\text{оп}} = 1733 + 520 = 2253 \text{ руб.};$$

или в расчете на одну порцию:

$$P_{\text{оп1}} = \frac{2253}{77} = 29,2 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2):

$$A = C_{\text{об}} \cdot 15 \%, \text{ руб} \quad (5.2)$$

Шкаф пекарский: $A_p = 54700 \cdot 15 \% = 8205 \text{ руб.}$

Общая амортизационная стоимость в год составит 8205 руб. Учитывая, что в году 365 рабочих дня, а в день реализуется примерно 77 порций, это 28105 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию блюда.

$$A_{\text{общ}} = \frac{8205}{28105} = 0,29 \text{ руб.}$$

Произведем расчет себестоимости блюда (С) по формуле (5.3):

$$C = M_z + P_{\text{оп1}} + A_{\text{общ}}, \text{ руб} \quad (5.3)$$

$$C = 74,88 + 29,2 + 0,29 = 104,3 \text{ руб.}$$

Себестоимость блюда салат «Апельсиновый кекс» составила 104,3 руб.

5.2 «Шоколадный постный кекс»

Стоимость материальных затрат сырья для приготовления блюда «Шоколадный постный кекс» в расчете на одну порцию представлена в таблице 5.3.

Стоимость материальных затрат

№ п/п	Наименование продукта	Количество, кг	Цена за 1 кг	Сумма затрат, руб.
1	Мука пшеничная	0,057	39	2,22
2	Сахар	0,057	40	2,28
3	Ванилин	0,005	200	1,0
4	Разрыхлитель	0,001	200	0,2
5	Какао-порошок	0,012	500	6,0
6	Вода	0,072	23	1,65
7	Масло растительное	0,02	64	1,28
Стоимость 1 порции				14,63

Расчет затрат на электроэнергию для приготовления 77 порций блюда «Шоколадный постный кекс» за одну смену.

Для нахождения общей стоимости производим расчет по формуле (5.1).

$$O_c = 14,63 \cdot 0,7 \cdot 11 = 112,6 \text{ руб.}$$

В таблице 5.4 представлен расчет по формуле 5.1.

Таблица 5.4

Затраты электроэнергии на приготовление блюда «Шоколадный постный кекс»

Оборудование	Общая стоимость, руб.
Шкаф пекарский	112,6

Материальные затраты на приготовление одной порции блюда составляют:

$$M_z = 112,6 + 1,46 = 114 \text{ руб.}$$

Для расчета стоимости оплаты труда ($P_{оп}$) необходимы следующие данные: партия 77 порций изготавливается одним человеком за смену – 12 ч. Месячная зарплата работника составляет 25000 руб. (при 12-часовом рабочем дне, рабочих дней – 15).

Затраты на оплату труда составляют:

$$C_p = \frac{26000}{15} = 1733 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

$$C_p = \frac{1733}{100} \times 30 = 520 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда составляет:

$$P_{\text{оп}} = 1733 + 520 = 2253 \text{ руб.};$$

или в расчете на одну порцию:

$$P_{\text{оп1}} = \frac{2253}{77} = 29,2 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2):

$$A = C_{\text{об}} \cdot 15 \%, \text{ руб} \quad (5.2)$$

$$\text{Шкаф пекарский: } A_p = 54700 \cdot 15 \% = 8205 \text{ руб.}$$

Общая амортизационная стоимость в год составит 8205 руб. Учитывая, что в году 365 рабочих дня, а в день реализуется примерно 77 порций, это 28105 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию блюда.

$$A_{\text{общ}} = \frac{8205}{28105} = 0,29 \text{ руб.}$$

Произведем расчет себестоимости блюда (С) по формуле (5.3):

$$C = M_z + P_{\text{оп1}} + A_{\text{общ}}, \text{ руб} \quad (5.3)$$

$$C = 114 + 29,2 + 0,29 = 143,5 \text{ руб.}$$

Себестоимость блюда салат «Шоколадный постный кекс» составила 143,5 руб.

5.3 «Яблочный штрудель»

Стоимость материальных затрат сырья для приготовления блюда «Яблочный штрудель» в расчете на одну порцию представлена в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Стоимость материальных затрат

№ п/п	Наименование продукта	Количество, кг	Цена за 1 кг	Сумма затрат, руб.
1	Яблоки	0,035	55	1,9
2	Изюм	0,01	125	1,25
3	Орехи грецкие	0,01	766	7,66
4	Мука пшеничная	0,08	39	3,12
5	Вода	0,04	23	0,92
6	Масло оливковое	0,01	76	0,76
7	Соль поваренная	0,001	12	0,012
Стоимость 1 порции				15,6

Расчет затрат на электроэнергию для приготовления 77 порций блюда «Яблочный штрудель» за одну смену.

Для нахождения общей стоимости производим расчет по формуле (5.1).

$$O_c = 15,6 \cdot 0,5 \cdot 11 = 85,8 \text{ руб.}$$

В таблице 5.6 представлен расчет по формуле 5.1.

Таблица 5.6

Затраты электроэнергии на приготовление блюда «Яблочный штрудель»	
Оборудование	Общая стоимость, руб.
Шкаф пекарский	85,8

Материальные затраты на приготовление одной порции блюда составляют:

$$M_z = 85,8 + 1,11 = 86,9 \text{ руб.}$$

Для расчета стоимости оплаты труда ($P_{оп}$) необходимы следующие данные: партия 77 порций изготавливается одним человеком за смену – 12 ч. Месячная зарплата работника составляет 25000 руб. (при 12-часовом рабочем дне, рабочих дней – 15).

Затраты на оплату труда составляют:

$$Ц_p = \frac{26000}{15} = 1733 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

$$Ц_p = \frac{1733}{100} \times 30 = 520 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда составляет:

$$P_{оп} = 1733 + 520 = 2253 \text{ руб.};$$

или в расчете на одну порцию:

$$P_{оп1} = \frac{2253}{77} = 29,2 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2):

$$A = C_{об} \cdot 15 \%, \text{ руб} \quad (5.2)$$

Шкаф пекарский: $A_p = 54700 \cdot 15 \% = 8205 \text{ руб.}$

Общая амортизационная стоимость в год составит 8205 руб. Учитывая, что в году 365 рабочих дня, а в день реализуется примерно 77 порций, это 28105 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию блюда.

$$A_{\text{общ}} = \frac{8205}{28105} = 0,29 \text{ руб.}$$

Произведем расчет себестоимости блюда (С) по формуле (5.3):

$$C = M_3 + P_{\text{опл}} + A_{\text{общ}}, \text{ руб} \quad (5.3)$$

$$C = 86,9 + 29,2 + 0,29 = 116,4 \text{ руб.}$$

Себестоимость блюда салат «Яблочный штрудель» составила 116,4 руб.

В таблице 5.7 приведен расчет себестоимости всех блюд.

Таблица 5.7

Расчет себестоимости блюд

№	Наименование статей	Блюда		
		Апельсиновый кекс	Шоколадный постный кекс	Яблочный штрудель
1	Сырье и материалы	74,18	114	86,9
2	Заработная плата основных рабочих	51,7	78,8	60,0
3	Отчисления в страховые фонды	22,2	33,8	25,8
4	Итого	147,9	226,6	172,7
5	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	0,29	0,29	0,29
6	Цеховые расходы	7,35	11,3	8,6
7	Общехозяйственные расходы	7,35	11,3	8,6
8	Внепроизводственные расходы	14,7	22,6	17,2
9	Полная стоимость	177,6	272,09	207,4

5.4 Расчет цен выбранных блюд с учетом издержек производства

Цену (Ц) блюд рассчитывается по формуле 5.4

$$C_{\text{max}} = \left(1 + \frac{T_{\text{Н}}}{100}\right) \cdot C, \text{ руб} \quad (5.4)$$

В таблице 5.8 представлен расчет на цены, установленные на основе издержек производства.

Расчет цены на блюдо, установленные на основе издержек производства

Блюдо	Цена конкурентов, руб.	Цена минимальная, установленная исходя из калькуляции, руб.	Цена без убытков (без прибыли), руб.	Цена максимальная, с прибылью 50 %, руб.
Апельсиновый кекс	300	222	177,6	266,4
Шоколадный постный кекс	420	340	272,09	408,1
Яблочный штрудель	320	259,2	207,4	311,1

В результате проведенного расчета себестоимости блюд можно сделать вывод, что рассчитанные цены для выбранных блюд способны привлечь наибольшее количество посетителей и тем самым увеличить выручку.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе изучены понятие постного стола и особенности приготовления постной пищи, подготовка сырья к производству кондитерских изделий и технология приготовления кексов.

Постный стол это – старое название стола, в котором отсутствовали блюда и изделия с использованием мяса, сала, жира, масла, молока и яиц, а также всех молочных изделий и продуктов. В постный стол входила рыба – в отварном, копченом, соленом и сушеном виде, но не жареная (так как в жареной рыбе используется масло).

Кексы представляют собой мучные кондитерские изделия, приготовленные из сдобного теста с большим содержанием яйцепродуктов, сахара и жира, а также ценных во вкусовом отношении наполнителей – изюма, цукатов, фруктов, орехов и др. В некоторые виды кексов входят пряности – кардамон, шафран, ванильная пудра или ванильная эссенция – соль и красители. Сахар используется в виде сахара-песка, сахарной пудры или пудры рафинадной. Из жиров применяют сливочное масло, маргарин, растительное масло.

В результате изученного материала были разработаны три блюда: «Апельсиновый кекс», «Шоколадный постный кекс» и «Яблочный штрудель».

В результате построения и разработки блок-схем было установлено, что процесс приготовления изделий имеет несколько этапов. Пищевое сырье, в свою очередь, должно быть высокого качества и соответствовать нормативным документам. В процессе производства используются первичная обработка сырья, методы тепловой обработки такие, как варка и жарка.

Расчет пищевой и энергетической ценности показал, что блюда имеют достаточную калорийность, чтобы удовлетворить суточную потребность организма человека.

При разработке плана ХАССП для блюд были установлены опасные факторы и критические контрольные точки, при которых возникает риск заражения микроорганизмами. Были выявлены пути устранения и предотвращения подобных опасностей.

В результате проведенных расчетов и построений был определен состав помещений для нового предприятия общественного питания.

Проведя экономический расчет рентабельности и себестоимости выбранных блюд можно сделать вывод, что данные изделия способны привлечь новых посетителей и тем самым увеличить выручку предприятия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кустова И.А.. Примеры материальных расчетов блюд общественного питания – Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 219 с.
2. Быкова Т.О., Макарова Н.В., Борисова А.В., Валиулина Д.Ф., Еремеева Н.Б., Кустова И.А.. Выполнение выпускной квалификационной работы: – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 78 с.
3. Бутейкис Н.Г., Жукова А.А.. Технология приготовления мучных кондитерских изделий – Москва, Академия, 2011. – 301 с.
4. Корячкина С.Я., Матвеева Т.В.. Технология мучных кондитерских изделий – Санкт-Петербург, Троицкий мост, 2011. – 400 с.
5. Бурчакова И.Ю., Ермилова С.В.. Организация процесса приготовления и приготовление сложных хлебобулочных, мучных кондитерских изделий: – Москва, Академия, 2014. – 384 с.
6. Нечаев В.Н., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н.. Пищевые добавки:– Москва, Колос, 2002. – 256 с.
7. Горощенко Л.А. Мучные кондитерские изделия: свое дешевле: – М.: Российская торговля, 2003. – 67 с.
8. Дубцова Г.Н. Кондитерские и хлебобулочные изделия для здорового питания. Хлебопекарное и кондитерское производство: – М.: Академия, 2003. – 57 с.
9. Ильина О.А. Производство хлебобулочных и кондитерский изделий с пищевыми волокнами: – СПб.: Троицкий мост, 2004. – 103 с.
10. Мендли Дункан. Мучные кондитерские изделия: – СПб.: Профессия, 2008. – 560 с.
11. Троицкий Б.Н., Письменный В.В. Начинки для мучных кондитерских и хлебобулочных изделий: – СПб.: Наука, 2005. – 302 с.
12. Троицкий Б.Н. Торты на основе полуфабрикатов песочных: – СПб.: Наука, 2005. – 132 с.

13. Антонова А.П. Сборник рецептур на торты, пирожные, кексы, рулеты, печенье, пряники и сдобные булочные изделия: – М.: Хлебпродинформ, 2000. – 256 с.
14. Стэнли П. Ковэн, Линда С. Янг. Практические рекомендации хлебопекам и кондитерам: – СПб.: Профессия, 2008. – 240 с.
15. Стэнли П. Ковэн, Линда С. Янг. Дополнительные рекомендации хлебопекам и кондитерам. Еще 151 вопрос и ответ: – СПб.: Профессия, 2011. – 252 с.
16. Кузнецова Л.С., Сиданова М.Ю. Технология приготовления мучных кондитерских изделий: – М.: Мастерство, 2001. – 253 с.
17. Богушева В.И. Технология приготовления пищи: – Ростов-на-Дону, Феникс, 2010. – 305 с.
18. Усов В.В. Технология производства продукции общественного питания: – М.: Академия, 2003. – 401 с.
19. Васюкова А.Т. Организация процесса приготовления и приготовление сложных хлебобулочных, МКИ: – М.: Русайнс, 2016. – 274 с.
20. Драгилев АИ., Лурье И.С. Технология кондитерских изделий: – М.: ДеЛи принт, 2003. – 493 с.
21. Технология хлебопекарного и кондитерского производства: Долматов Г.Г. – М.: Владос, 2012. – 336 с.
22. ГОСТ Р 53041-2008. Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства. Термины и определения. – Вед. 2009-02-01. – М.: Стандартиформ. 2009. – 17 с.
23. ГОСТ 15810-2014 Изделия кондитерские. Изделия пряничные. Общие технические условия. – Вед. 2014-01-01. – М.: Стандартиформ. 2014. – 19 с.
24. ГОСТ 14031-2014 Вафли. Общие технические условия. – Вед. 2014-05-14. – М.: Стандартиформ. 2014. – 14 с.
25. ГОСТ 24901-2014 Печенье. Общие технические условия. – Вед. 2014-04-23. – М.: Стандартиформ. 2014. – 16 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Технологические блок-схемы приготовления блюд

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Технико-технологические карты

“УТВЕРЖДАЮ“ Директор

(подпись) (Ф.И.О)

“ ___ ” _____ 2019 года.

Технико-технологическая карта № 1 от 9.01.2019

«Апельсиновый кекс»

1. Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Апельсиновый кекс» вырабатываемое и реализуемое в кафе «Брусника».

2. Требования к сырью

2.1 Для приготовления блюда используют следующее сырье, указанное в таблице П.2. 2.1.

Таблица П.2. 2.1

Наименование сырья и соответствующие ГОСТы

Наименование сырья	ГОСТ
Апельсин	ГОСТ 34307-2017 Плоды цитрусовых культур. Технические условия
Сахар	ГОСТ 33222-2015 Сахар. Технические условия
Масло растительное	ГОСТ 1129-2013 Масло подсолнечное. Технические условия
Вода	ГОСТ 32220-2013 Вода питьевая. Общие технические условия
Мука пшеничная	ГОСТ 26574-2017 Мука пшеничная. Технические условия
Сода пищевая	ГОСТ 32802-2014 Сода пищевая. Технические условия
Изюм	ГОСТ 6882-88 Виноград сушеный. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2000 Соль поваренная. Технические условия

2.2 Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

3. Рецепт

В таблице П.2. 2.2 представлена рецептура блюда «Апельсиновый кекс».

Рецептура блюда «Апельсиновый кекс»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Апельсин	61	50
Сахар	20	20
Масло растительное	10	10
Вода	20	20
Мука пшеничная	62	60
Сода пищевая	3	3
Изюм	10	10
Соль поваренная	1	1
Итого	187	174

4. Технологический процесс

4.1 Подготовка сырья к производству блюда «Апельсиновый кекс» производится в соответствии со Сборником рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

4.2 Пшеничную муку просеять через сито и смешать с сахаром, поваренной солью и пищевой содой. Апельсин очистить от кожуры, нарезать кубиками и смешать с растительным маслом и водой. Соединить сухую смесь с жидкой, добавить изюм и смешать.

Форму смазать растительным маслом, выложить получившиеся тесто и выпекать 40 минут при 180 °С.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Блюдо «Апельсиновый кекс» должно подаваться в десертной тарелке.

5.2 Температура подачи блюда должна быть не более 15 °С.

5.3 Срок реализации блюда при хранении на мармите или горячей плите – подача сразу после приготовления.

6. Показатели качества и безопасности

6.1 Органолептические показатели блюда представлены в таблице П.2.2.3.

Органолептические показатели блюда

Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Апельсиновый кекс			
Кекс с апельсином и изюмом	Золотисто-коричневый	Мягкая, пористая	Характерный вкус и запах для кекса. Без постороннего привкуса и запаха

6.2 Микробиологические показатели представлены в таблице П.2. 2.4.

Таблица П.2. 2.4

Микробиологические показатели

КМА – ФАНМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в котором не допускается:				
	БГКП	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
1×10^3	1,0	-	1,0	0,1	25

6.3 Физико-химические показатели представлены в таблице П.2. 2.5.

Таблица П.2. 2.5

Нормируемые физико-химические показатели

Сухих веществ, %		Жиры, %		Сахара, %	Поваренной соли, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
Апельсиновый кекс					
44,96 %	45,36 %	7,14 %	7,54 %	1,5 %	0,5 %

7. Пищевая и энергетическая ценность

В таблице П.2. 2.6 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Апельсиновый кекс».

Таблица П.2. 2.6

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (174 г) содержит			
9,25	17,6	70,6	460,1
На 100 г изделия содержит			
5,3	10,1	40,5	23,3

Ответственный за оформление ТТК _____

Заведующий производством _____

Технико-технологическая карта № 2 от 9.01.2019

«Шоколадный постный кекс»

1. Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Шоколадный постный кекс» вырабатываемое и реализуемое в кафе «Брусника».

2. Требования к сырью

2.1 Для приготовления блюда используют следующее сырье, указанное в таблице П.2. 2.7.

Таблица П.2. 2.7

Наименование сырья и соответствующие ГОСТы

Наименование сырья	ГОСТ
Мука пшеничная	ГОСТ 26574-2017 Мука пшеничная. Технические условия
Сахар	ГОСТ 33222-2015 Сахар. Технические условия
Ванилин	ГОСТ 16599-71 Ванилин. Технические условия
Разрыхлитель	ГОСТ 32802-2014 Добавки пищевые. Технические условия
Какао-порошок	ГОСТ 108-2014 Какао-порошок. Технические условия
Вода	ГОСТ 32220-2013 Вода питьевая. Общие технические условия
Масло растительное	ГОСТ 1129-2013 Масло подсолнечное. Технические условия

2.2 Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

3. Рецепттура

В таблице П.2. 2.8 представлена рецепттура блюда «Шоколадный постный кекс».

Рецептура блюда «Шоколадный постный кекс»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Мука пшеничная	58,1	57
Сахар	57	57
Ванилин	5	5
Разрыхлитель	1	1
Какао-порошок	12,5	12
Вода	72	72
Масло растительное	20	20
Итого	225,6	223

4. Технологический процесс

4.1 Подготовка сырья к производству блюда «Шоколадный постный кекс» производится в соответствии со Сборником рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

4.2 Пшеничную муку и какао-порошок просеять через сито и смешать с ванилином и разрыхлителем. Смешать сухую смесь с водой и растительным маслом.

Форму смазать растительным маслом, выложить получившиеся тесто и выпекать 30 минут при 200 °С.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Блюдо «Шоколадный постный кекс» должно подаваться на десертной тарелке.

5.2 Температура подачи блюда должна быть не более 15 °С.

5.3 Срок реализации блюда при хранении на мармите или горячей плите – подача сразу после приготовления.

6. Показатели качества и безопасности

6.1. Органолептические показатели блюда представлены в таблице П.2. 2.9.

Органолептические показатели блюда

Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Шоколадный постный кекс			
Шоколадный кекс	Темно-коричневый	Мягкая, пористая	Без постороннего вкуса и запаха

6.2 Микробиологические показатели представлены в таблице П.2. 2.10.

Таблица П.2. 2.10

Микробиологические показатели

КМА – ФАНМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в котором не допускается:				
	БГКП	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
1×10^3	1,0	-	1,0	0,1	25

6.3 Физико-химические показатели представлены в таблице П.2. 2.11.

Таблица П.2. 2.11

Нормируемые физико-химические показатели

Сухих веществ, %		Жиры, %		Сахара, %	Поваренной соли, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
Шоколадный постный кекс					
44,96 %	45,36 %	7,14 %	7,54 %	1,5 %	0,5 %

7. Пищевая и энергетическая ценность

В таблице П.2. 2.12 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Шоколадный постный кекс».

Таблица П.2. 2.12

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (223 г) содержит			
8,11	22,7	106,2	634,9
На 100 г изделия содержит			
3,63	10,1	47,6	284,7

Ответственный за оформление ТТК _____

Заведующий производством _____

Технико-технологическая карта № 3 от 9.01.2019

«Яблочный штрудель»

1. Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Яблочный штрудель» вырабатываемое и реализуемое в кафе «Брусника».

2. Требования к сырью

2.1 Для приготовления блюда используют следующее сырье, указанное в таблице П.2. 2.13.

Таблица П.2. 2.13

Наименование сырья и соответствующие ГОСТы

Наименование сырья	ГОСТ
Яблоки	ГОСТ 34314-2017 Яблоки свежие. Технические условия
Изюм	ГОСТ 6882-88 Виноград сушеный. Технические условия
Орех грецкий	ГОСТ 16832-71 Орехи грецкие. Технические условия
Мука пшеничная	ГОСТ 26574-2017 Мука пшеничная. Технические условия
Вода	ГОСТ 32220-2013 Вода питьевая. Общие технические условия
Масло оливковое	ГОСТ Р 21314-75 Масло растительное. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2000 Соль поваренная. Технические условия

2.2 Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

3. Рецепт

В таблице П.2. 2.14 представлена рецептура блюда «Яблочный штрудель».

Рецептура блюда «Яблочный штрудель»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Яблоки	46	35
Изюм	10	10
Орех грецкий	11,6	10
Мука пшеничная	81,6	80
Вода	40	40
Масло оливковое	10	10
Соль поваренная	1	1
Итого	200,2	186

4. Технологический процесс

4.1 Подготовка сырья к производству блюда «Яблочный штрудель» производится в соответствии со Сборником рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

4.2. Пшеничную муку просеять через сито и смешать с поваренной солью, водой и оливковым маслом. Из полученного теста сформировать конверт.

Яблоки очистить и нарезать дольками и смешать с измельченными грецкими орехами и изюмом. Начинить конверт начинкой и выпекать 30 минут при 180 °С.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Блюдо «Яблочный штрудель» должно подаваться на десертной тарелке.

5.2 Температура подачи блюда должна быть не более 15 °С.

5.3 Срок реализации блюда при хранении на мармите или горячей плите – подача сразу после приготовления.

6. Показатели качества и безопасности

6.1 Органолептические показатели блюда представлены в таблице П.2. 2.15.

Органолептические показатели блюда

Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Яблочный штрудель			
Пирог из слоенного теста с яблочно-ореховой начинкой	Золотисто-коричневый	Мягкая	Без постороннего вкуса и запаха

6.2. Микробиологические показатели представлены в таблице П.2. 2.16.

Таблица П.2. 2.16

Микробиологические показатели

КМА – ФАнМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в котором не допускается:				
	БГКП	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
1×10^3	1,0	-	1,0	0,1	25

6.3 Физико-химические показатели представлены в таблице П.2. 2.17.

Таблица П.2. 2.17

Нормируемые физико-химические показатели

Сухих веществ, %		Жиры, %		Сахара, %	Поваренной соли, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
Яблочный штрудель					
44,96 %	45,36 %	7,14 %	7,54 %	1,5 %	0,5 %

7. Пищевая и энергетическая ценность

В таблице П.2. 2.18 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Яблочный штрудель».

Таблица П.2. 2.18

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (186 г) содержит			
9,25	17,6	70,6	460,1
На 100 г изделия содержит			
4,97	9,46	37,9	247,3

Ответственный за оформление ТТК _____

Заведующий производством _____

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Чертеж шкафа пекарского ЕФО-6В КОСАТЕЦ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Генеральный план кафе-кондитерской «Брусника»

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

План кондитерского цеха кафе-кондитерской «Брусника»