КГБ ПОУ «Минусинский сельскохозяйственный колледж»

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

**ПМ. 02 Производство хлеба и хлебобулочных изделий**

**МДК 02.01.01. Технология и оборудование производства хлеба и хлебобулочных изделий**

**19.02.03. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий**

ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ (ЗАОЧНОЙ) ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

**Разработала:** Эйснер О.О., преподаватель высшей категории

 КГБ ПОУ «Минусинский сельскохозяйственный колледж»

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта являются частью учебно-методического комплекса (УМК) по ПМ.02. Производство хлеба и хлебобулочных изделийМДК 02.01.01. Технология и оборудование производства хлеба и хлебобулочных изделий

Методические рекомендации определяют цели, задачи, порядок выполнения, а также содержат требования к лингвистическому и техническому оформлению курсового проекта, практические советы по подготовке и прохождению процедуры защиты.

Методические рекомендации адресованы студентам очной и заочной формы обучения.

В электронном виде методические рекомендации размещены на сайте колледжа по адресу:cxtex.minusa.ru закладка «студенту».

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Цели и задачи курсового проекта |  |
| 2 Структура курсового проекта |  |
| 3 Порядок выполнения курсового проекта |  |
| 4 Общие правила оформления курсового проекта  |  |
| 5 Организация выполнения курсового проекта  |  |
| Список литературы |  |
| Приложения |  |

Уважаемый студент!

Курсовой проект по МДК 02.01.01. Технология и оборудование производства хлеба и хлебобулочных изделий является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля Вашей учебной работы.

Курсовой проект – это творческая деятельность студента по изучаемому междисциплинарному курсу практического характера.

Выполнение курсового проекта по МДК 02.01.01. Технология и оборудование производства хлеба и хлебобулочных изделий направлено на приобретение Вами практического опыта по систематизации полученных знаний и практических умений, формированию профессиональных (ПК) и общих компетенций (ОК).

Выполнение курсового проекта осуществляется под руководством преподавателя МДК 02.01.01. Технология и оборудование производства хлеба и хлебобулочных изделий. Результатом данной работы должен стать курсовой проект, выполненный и оформленный в соответствии с установленными требованиями. Курсовой проект подлежит обязательной защите.

Настоящие методические рекомендации (МР) определяют цели и задачи, порядок выполнения, содержат требования к лингвистическому и техническому оформлению курсового проекта, практические советы по подготовке и прохождению процедуры защиты, а также приведены формулы для расчета технологической части.

Подробное изучение рекомендаций и следование им позволит Вам избежать ошибок, сократит время и поможет качественно выполнить курсовой проект.

Обращаем Ваше внимание, что если Вы получите неудовлетворительную оценку по курсовому проекту, то Вы не будете допущены к квалификационному экзамену в процессе итоговой аттестации по междисциплинарному курсу*.*

 Вместе с тем, внимательное изучение рекомендаций, следование им и своевременное консультирование у Вашего руководителя поможет Вам без проблем подготовить, защитить курсовой проект и получить положительную оценку.

Консультации по выполнению курсового проекта проводятся как в рамках учебных часов в ходе изучения МДК 02.01.01 Технология и оборудование производства хлеба и хлебобулочных изделий, так и по индивидуальному графику.

**Желаем Вам успехов**

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

 Выполнение студентом курсового проекта является заключительным этапом изучения МДК 02.01.01. Технология и оборудование производства хлеба и хлебобулочных изделий, в ходе которого осуществляется обучение применения полученных знаний и умений при решении комплексных задач, связанных со сферой профессиональной деятельности будущих специалистов в области пищевой промышленности.

 Выполнение курсового проекта рассматривается как вид учебной работы по МДК 02.01.01. Технология и оборудование производства хлеба и хлебобулочных изделий и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение.

**1.1 Цель курсового проектирования**

Выполнение студентом курсовой работы по МДК проводится с целью:

систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональным и специальным дисциплинам;

формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных задач:

* рассчитывать производственные рецептуры;
* определять расход сырья;
* рассчитывать потери и затраты сырья, полуфабрикатов на отдельных участках технологического процесса;
* рассчитывать производительность печей различных конструкций для различных видов изделий;
* рассчитывать массу тестовой заготовки, упек и усушку, выход готовых изделий;
* проектировать и подбирать оборудование для автоматизированных и комплексно-механизированных линий для производства хлеба и хлебобулочных изделий;
* использовать справочную, нормативную и правовую документацию, специальную литературу, справочники, компьютерные программы
* подготовки к государственной (итоговой) аттестации.

Формирования профессиональных компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** |
| ПК 2.1.Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве хлеба и хлебобулочных изделий  | -точность контроля органолептических и физико-химических показателей качества сырья в соответствии с технологическими инструкциями;-обоснованность и правильность выбора лабораторного оборудования и методов контроля полуфабрикатов и готовой продукции;-точность снятия показаний приборов, запись результатов измерений в соответствующую форму производственного журнала, обработка результатов;-соответствие заполнения нормативно-отчетной документации действующим требованиям;-составление протоколов испытаний анализов качества сырья и заключений по их результатам |
| ПК 2. 2. Организовывать и осуществлять технологический процесс изготовления полуфабрикатов при производстве хлеба и хлебобулочных изделий | соблюдение санитарных требований к технологическим процессам и производственным помещениям;-обоснованность и правильность выбора способов приготовления полуфабрикатов;-анализ процессов брожения полуфабрикатов хлебопекарного производства в соответствии с технологическими инструкциями;-обоснованность и правильность подбора параметров приготовления полуфабрикатов по различным технологическим схемам;-верность расчета производственных рецептур и технологического плана производства хлебобулочных изделий и с использованием справочной и нормативной документации, в том числе с применением прикладных программ для выполнения расчетов на ПК;-обоснованность и правильность выбора улучшителей при приготовлении полуфабрикатов; |
| ПК 2. 3. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства хлеба и хлебобулочных изделий | -обоснованность и правильность выбора массы тестовой заготовки в соответствии с технологическими инструкциями;-подбор операций и режимов разделки для различных групп изделий в соответствии с технологическими инструкциями;-расчет производительности тупиковых и сквозных печей для различных видов хлеба, хлебобулочных и сдобных изделий, в том числе с применением прикладных программ для выполнения расчетов на ПК;-обоснованность и правильность подбора режимов для окончательной расстойки и выпечки тестовых заготовок в соответствии с технологическими инструкциями;-правильность расчета фактического выхода хлеба с фиксированием экономии и перерасхода муки в соответствующей форме производственного журнала, в том числе с применением прикладных программ для выполнения расчетов на ПК;-точность выявления причин брака продукции и выбор способов их устранения |
| ПК 2.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования хлебопекарного производства | -соблюдение правил техники безопасности при эксплуатации технологического оборудования;-обоснованность и правильность выбора тестоприготовительного оборудования;-обоснованность и правильность выбора схем компоновки тесторазделочного оборудования;-аргументированность подбора тестоприготовительного и тесторазделочного оборудования для изготовления различных видов хлеба, хлебобулочных и сдобных изделий;-обоснованность и правильность выбора промышленных хлебопекарных печей в соответствии с мощностью, ассортиментом продукции и энергоносителем;-точность и правильность сравнительного анализа схем тупиковых и сквозных печей в соответствии с ассортиментом выпекаемой продукции;-аргументированность подбора оборудования хлебохранилищ и экспедиций в зависимости от степени механизации и автоматизации;-обоснованность и правильность выбора оборудования для производства специализированных видов изделий;-выполнение аппаратурно – технологических схем комплексно –механизированных и механизированных поточных линий для производства различных видов хлебобулочных изделий, в том числе с использованием прикладных компьютерных программ;-аргументированность и правильность выбора ресурсосберегающих видов оборудования. |
| ДК.1.Отработка практических навыков при выполнении лабораторных работ и практических занятий по ведению процесса изготовления хлеба и хлебобулочных изделий, эксплуатации и обслуживания технологического оборудования | -демонстрация технологического процесса изготовления полуфабрикатов согласно заданному условию и в соответствии с нормативными требованиями;демонстрация технологического процесса изготовления хлеба и хлебобулочных изделий;-подбор технологического оборудования для укомплектования линий по производству хлеба и хлебобулочных изделий по заданной ситуации на ПК «Губернский хлеб» г. Минусинск;-разработка рекомендаций по оптимизации технологического процесса по результатам контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции по заданной ситуации. |

3. Формирование общих компетенций по специальности.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты****(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** |
| ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | -объяснение социальной значимости профессии технолога;-проявление точности, аккуратности, внимательности при производстве хлеба и хлебобулочных изделий;-стремление к освоению профессиональных компетенций, знаний и умений (участие в предметных конкурсах, олимпиадах , НПК и др.); |
| ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | -организация собственной деятельности в соответствии с поставленной целью-определение и выбор способов (технологии) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами; |
| ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | -определение и выбор способа разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями;-проведение анализа ситуации по заданным критериям и определение рисков;-оценивание последствий принятых решений; |
| ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | -поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; |
| ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | -корректное использование информационных источников для анализа, оценки и извлечения информационных данных, необходимых для решения профессиональных задач;-владение приёмами работы с компьютером, электронной почтой, Интернетом, активное применение информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. |
| ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | -эффективное взаимодействие и общение с коллегами и руководством; -положительные отзывы с производственной практики. |
| ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды ( подчинённых), результат выполнения заданий. | -ответственное отношение к результатам выполнения профессиональных обязанностей членами команды; ---проведение самоанализа и коррекции результатов собственной работы; |
| ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | -владение механизмом целеполагания, планирования, организации, анализа, рефлексии, самооценки успешности собственной деятельности и коррекции результатов в области образовательной деятельности;-владение способами физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки; |
| ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | -проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; |

**1.2 Задачи курсового проектирования:**

* поиск, обобщение, анализ необходимой информации;
* разработка материалов в соответствии с заданием на курсовой проект;
* расчет технологической части курсового проекта;
* оформление курсового проекта в соответствии с требованиями;
* подготовка и защита курсового проекта.

#

**2 СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

**2.1 Структура курсового проекта**

По содержанию курсовой проект носит практический характер. По объему курсовой проект должна быть не менее 15 - 20 страниц печатного текста.

По структуре **курсовой проект практического характера** состоит из:

* введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируются цели и задачи работы;
* основной части, которая обычно состоит из двух разделов: в первом разделе содержатся теоретические основы разрабатываемой темы; вторым разделом является практическая часть, которая представлена расчетами технологического процесса производства хлеба и хлебобулочных изделий, графиками, таблицами, схемами;
* заключения, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы;
* списка использованной литературы;
* приложения.

**3 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

**3.1 Выбор темы**

Тематику курсовых проектов разрабатывает преподаватель. (Приложение А).Тема курсового проекта может быть предложена студентом при условии обоснования им ее целесообразности. Распределение и закрепление тем производит преподаватель. При закреплении темы соблюдается принцип: одна тема – один студент. При закреплении темы Вы можете высказать своё желание по выполнению работы по той или иной теме из предложенного списка. Документальное закрепление тем производится посредством внесения Вашей фамилии в утвержденный заместителем директора по учебной работе перечень тем курсовых проектов. Данный перечень тем курсовых проектов с конкретными фамилиями студентов хранится у преподавателя. Самостоятельно изменить тему Вы не можете.

**3.2 Получение индивидуального задания**

После выбора темы курсового проекта преподаватель выдает Вам индивидуальное задание установленной формы. Задание на курсовой проект разрабатывается преподавателем, рассматривается на заседании цикловой комиссии и утверждается заместителем директора по учебной работе. Задание на курсовое проектирование содержит: исходные данные; перечень вопросов, составляющих пояснительную записку; наименование чертежей графической части; дату выдачи и дату окончания курсового проекта.

**3.3 Составление плана подготовки курсового проекта**

В самом начале очень важно с руководителем составить план выполнения курсового проекта (Приложение Б). При составлении плана Вы должны вместе с руководителем уточнить круг вопросов, подлежащих изучению и исследованию, структуру работы, сроки её выполнения, определить необходимую литературу.

**Запомните:** своевременное выполнение каждого этапа курсового проекта - залог Вашей успешной защиты и гарантия допуска к итоговой аттестации по профессиональному модулю ПМ 02. Производство хлеба и хлебобулочных изделий.*.*

**3.4 Подбор, изучение, анализ и обобщение материалов по выбранной теме**

Прежде чем приступить к разработке содержания курсового проекта, очень важно изучить различные источники по заданной теме. Процесс изучения литературы требует внимательного и обстоятельного осмысления, конспектирования основных положений, кратких тезисов, необходимых фактов, цитат, что в результате превращается в обзор соответствующей книги, статьи или других публикаций.

От качества Вашей работы на данном этапе зависит качество работы по факту её завершения.

**Внимание!** При изучении различных источников очень важно все их фиксировать сразу. В дальнейшем данные источники войдут у Вас в список используемой литературы.

**Практический совет**: создать в своем компьютере файл «Литература по КП» и постепенно туда вписывать исходные данные любого источника, который Вы изучали по теме курсового проекта. Чтобы не делать работу несколько раз, внимательно изучите требования к составлению списка источников и литературы (Приложение М).

Итогом данной работы может стать необходимость отойти от первоначального плана, что, естественно, может не только изменить и уточнить структуру, но качественно обогатить содержание курсового проекта.

**3.5 Разработка содержания курсового проекта**

Курсовой проект имеет ряд структурных элементов: введение, теоретическая часть, практическая часть, заключение (Приложение Д).

**3.5.1 Разработка введения**

Во введении, а также в той части работы, где рассматривается теоретический аспект данной проблемы, студент должен дать, хотя бы кратко, *обзор литературы*, изданной по этой теме (Приложение Н).

 Введение состоит из обязательных элементов, которые необходимо правильно сформулировать.

Во введении следует обосновать *актуальность и значение избранной темы, сформулировать цели и задачи курсового проекта* - это степень ее важности в данный момент и в данной ситуации для решения проблемы, вопроса или задачи. Освещение актуальности не должно быть многословным. Начинать ее характеристику издалека нет необходимости. В первом предложении называется тема курсового проекта.

 Краткие комментарии по формулированию элементов введения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Формулированию элементов введения

| **Элемент введения** | **Комментарий к формулировке** |
| --- | --- |
| Актуальность темы | *Почему это следует изучать?*Раскрыть суть исследуемой проблемы и показать степень ее проработанности.*Пример:*Актуальность темы «Разработка и постановка на производство новых сортов изделий с исследованием качества и пищевой ценности" обусловлена тем, что для полного удовлетворения потребности человека в хлебобулочных изделиях и расширении ассортимента разработка новых сортов имеет место и в настоящее время. |
| Цель исследования | *Какой результат будет полу­чен?*Должна заключаться в решении исследуемой проблемы путем ее анализа и практической реализации. *Пример:*Изготовление новых сортов изделий как результата постановки на производство  |
| Объект исследования | *Что будет исследоваться?*Дать определение явлению или проблеме на которое направлена исследовательская деятельность.  *Пример:* Разработка нового сорта хлеба и постановка на производство пищевого предприятия ООО «Губернский хлеб». |
| Предмет исследования  | *Как и через что будет идти поиск?*Дать определение способам изучения явления или проблемы. Предмет исследования направлен на практическую деятельность и отражается через результаты этих действий.*Пример:* Исследование качества и пищевой ценности разработанного сорта хлеба. |
| Задачи работы | *Как идти к результату?*Определяются исходя из целей работы и в развитие поставленных целей. Формулировки задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав и параграфов работы. Рекомендуется сформулировать 3 – 4 задачи.*Перечень необходимых задач:*1**.** «На основе теоретического анализа литературы обобщить и систематизировать знания о… » (способах производства хлеба, применения улучшителей, внедрения современного оборудования).2**.** «Определить... » (характерные особенности нового сорта хлеба, уникальность и пищевая ценность и т.д.) 3.«Расчитать...» ( производственную рецептуру, необходимое технологическое оборудование, запас сырья и т. д.)4. Научиться самостоятельно проводить исследования качества и пищевую ценность хлеба |
| Методы исследования | *Как изучали?*Краткое перечисление через запятую без обоснования. |
| Теоретическая и практическая значимость исследования | *Что нового, ценного дало исследование?*Не носит обязательного характера. Наличие сформулированных направлений реализации полученных выводов и предложений придает работе большую практическую значимость. *Пример:*Результаты курсового проекта можно использовать при разработке ( реконструкции) цеха, технологической линии по производству хлебобулочных изделий на пищевых предприятиях г. Минусинска и Минусинского района. |
| Структура работы (завершающая часть введения) | *Что в итоге в работе представлено.* Кратко изложить перечень и/или содержание глав работы. |

**3.5.2. Разработка теоретической части курсового проект.**

В теоретической части курсового проекта студент делает описание пищевого предприятия, где проходил производственную практику, а для лиц, обучающихся по заочной форме – с их непосредственной работой. Пищевое предприятие описывается по признакам: производственная мощность, степень механизации, производственный профиль, схема производственного потока. В данной части указывается наименование предприятия, его юридический адрес, форма собственности, выпускаемый ассортимент продукции, наличие складских и вспомогательных помещений, технологическое оборудование, поставщики сырья и материалов, покупатели готовой продукции и т. д.

**3.5.3 Разработка практической части курсового проекта**

Практическая часть курсового проекта представлена расчетами, графиками, таблицами, схемами, диаграммами в соответствии с выбранной темой. Технологические схемы представляют собой графическое изображение логической последовательности технологических операций и стадий производства хлеба и хлебобулочных изделий.

**Выбор и обоснование технологической схемы**

Выбор технологической схемы производства – наиболее ответственный этап проектирования. От правильного выбора технологической схемы зависит степень механизации и автоматизации производства и, в конечном итоге, качество выпускаемой продукции и рентабельность производства.

На основании проведенных технологических расчетов вначале составляется функциональная технологическая схема, которая отражает последовательность производственного процесса и используется для выбора оборудования, транспортных средств, а также для вычерчивания аппаратурно - технологической схемы. В ней должны быть четко разграничены стадии основных технологических процессов. Начальной стадией для всех технологических схем является хранение и подготовка к производству сырья.

Производство хлеба, булочных, сдобных изделий можно разделить на следующие стадии:

* приготовление теста;
* разделка теста;
* выпечка изделий;
* остывание;
* упаковка;
* хранение изделий.

Главная задача – правильно выбрать способ приготовления теста. При выборе способа приготовления теста необходимо учитывать следующие факторы:

1. качество продукции;
2. экономическая эффективность способа, т.е. наличие минимального количества фаз;
3. возможность механизации и автоматизации процесса.

С целью повышения механизации производства для разделки и выпечки изделий необходимо ориентироваться на комплексно-механизированные и автоматизированные линии (табл. 2).

Таблица 2 - Комплексно-механизированные линии

 для производства хлебобулочных изделий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ассортимент изделий | Марка линии, шкафа | Площадь подапечи, м2 | Производительность, т в сутки |
| Хлеб круглый подовый, 0,5-1,0 кг | А2-ХЛН с печьюПСХ-25, А2-ХПЯ-25А2-ХЛН с печью ПХС-40 |  25 40 |  10…12 17…18 |
| Батон нарезной простой, 0,4-0,5 кг | РШВ, ЛА-23М с печью А2-ХПЯ-25ПХС-25 |  25 |  11…13 |
| Булка городская, 0,2 кг | РШВ с печьюПХС-25, А2-ХПЯ-25 |  25 |  11…8 |
| Булочки массой 0,05-0,06 кг | А2-ХЛМ, А2-ХЛМ-1 |  25 |  7,2  |
| Батоны и роглики | А2-ХПО с печьюИЭТ-74-И1 |  |  4…5 |

Механизация работ в складах готовой продукции в современных условиях решается путем использования контейнерных перевозок хлебобулочных изделий, а последнее время хлебопекарные предприятия переходят на лотково-стопочный способ хранения и транспортировки готовых изделий с использованием типовых пластмассовых контейнеров по европейской схеме.

 **Графическое изображение технологических схем**

Схемы технологических процессов выполняют в виде развернутых разрезов по зданию, в последовательности технологических процессов слева направо, сверху вниз.

Технологическое оборудование изображается на линии, обозначающей отметку уровня чистого пола этажа, площадки, приямка.

Схемы выполняют в масштабе 1:50; 1:100.

Расстояние между этажами допускается показывать не в масштабе.

На схемах изображается все технологическое оборудование.

Направление технологического процесса показывают стрелкой.

Позиции указывают на схеме на 1-2 уровнях по ходу технологического процесса.

Выносные линии позиций не должны пересекать оборудование, трубопроводы.

Над оборудованием, изображающим один из законченных производственных процессов, дается надпись.

**На схемах указывают**

1. Все технологическое оборудование и подъемно-транспортное с указанием массы загрузки и разгрузки.

2. Связки по технологической последовательности в направлении продукта.

3. Места подводки к оборудованию и отвода воды, пара, газа, сжатого воздуха, сырья.

4. Точки технохимического контроля.

Ниже приводятся обозначения параметров технологического процесса и аппаратурно-технологические схемы производства хлебобулочных изделий.

**Описание технологических схем**

Описание технологической схемы приводится в пояснительной записке, должно состоять из двух подразделов. В первом дается описание хранения и подготовки сырья, во втором – описание технологического процесса, начиная с замеса теста. В описании должны быть указаны марки технологического оборудования, позиции и параметры технологического процесса.

Пример описания технологической схемы.

**Хранение и подготовка сырья**

Один раз для схем описывается доставка, хранение и подготовка основного сырья (муки, дрожжей прессованных, соли, воды, а затем дополнительного сырья, предусмотренного рецептурой).

Описание схем должно быть кратким, но с указанием марки оборудования и номера позиции, под которым данное оборудование находится в аппаратурно – технологической схеме.

**Например:** Мука доставляется автомуковозом К 1040 Э, который гибкими шлангами подсоединяется к приемному щитку ХПЩ-2 (поз.1) и мука воздухом от компрессора машины перекачивается в…

Описывать технологическую схему производства необходимо в строгой последовательности с вычерченной аппаратурно-технологической схемой, начиная с описания способа приготовления теста.

**Например:** «Тесто готовится на больших густых опарах в агрегате И8-ХТА-6. Опара готовится из муки (70%), воды и всего количества дрожжевой суспензии. Опара замешивается в тестомесильной машине А2-ХТТ (поз. ) в течение 8-10 мин……..»

 При описании необходимо указать марки используемого технологического оборудования, их позиции, технологические параметры, каждой стадии производства (влажность, %; время замеса, брожения, расстойки, выпечки, в мин; кислотность, град. и др.). Эти параметры должны соответствовать принятым в технологических расчетах и выносятся в виде контрольных точек над соответствующим технологическим оборудованием на аппаратурно-технологической схеме.

**Например:**

t.C – 28-30

T. мин – 30-60

К. град – 3-3,5

Позиции оборудования должны совпадать с позициями, указанными в экспликации (спецификации) технологического оборудования.

Последовательно описывается разделка теста (деление теста на куски, округление, формование, окончательная расстойка), выпечка и укладка готовой продукции с указанием оборудования и технологических параметров.

Описание технологической схемы производства второго изделия должно быть кратким, без повторов технологических операций, но так как разрабатываются изделия разных групп, то последовательность описания должна соблюдаться в полном объеме.

**Хранение и реализация готовой продукции**

Описывая хранение и реализацию готовой продукции необходимо указать температуру и относительную влажность, поддерживаемые в помещении для хранения готовой продукции, продолжительность хранения на предприятии, согласно ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителей». Настоящий стандарт предназначен для использования при производстве, оптовой и розничной торговле, хранении и сертификации (идентификации) пищевых продуктов.

**Технологические расчеты**

 **Расчет производительности печей и предприятия**

При расчете мощности предприятия сначала подбирают тип печей, затем производят расчет их производительности для заданного ассортимента. Производительность предприятия определяется суммарной мощностью установленных печей (Приложение К).

Расчетную суточную мощность сравнивают с заданием. Отклонение не должно превышать +/- 15%.

Производительность печи зависит от площади пода, плотности укладки тестовых заготовок, продолжительности выпечки.

Формовой хлеб выпекают в формах. Размеры форм определяются ГОСТ 11327-71, формы изготавливаются двух типов:

1. прямоугольные;
2. 2) круглые.

Загрузка форм на люльки расстойно-печных агрегатах (приложение К)

 Часовая производительность печи определяется по формуле, кг/ч

**Рч = Н\*н\*м\*60 / Тв ,**

где Н - количество люлек в печи или рядов изделий по длине пода, шт.;

 н - количество заготовок на люльке по ширине пода, шт.;

 м - масса изделия, кг;

 Тв – время выпечки, мин

Для изделий, вырабатываемых на поточно- механизированных линиях, производительность рассчитывают исходя из схемы расположения кусков теста на поду по формулам ( приложения К )

**Н = (Л – а) / (л + а),**

где Л – длина пода печи, мм;

 л – длина изделия, мм;

 а–зазор между изделиями, мм; а = 20-30 мм.

**н = (В-а) / (в + а),**

где В – ширина пода печи, мм;

 в – ширина изделия, мм.

для печей площадью пода 25 м2:

длина Л = 12000 мм;

ширина В = 2100 мм.

Размеры изделий и продолжительность выпечки приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Размеры изделий, продолжительность расстойки и выпечки

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование изделия | Масса,кг | Сорт муки | Выход, % | Размеры изделия, см | Продолжительность,мин |
| длина | ширина | расстойки | выпечки |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Хлеб ржаной формовой | 1,0 | обойн | 162 | По размеру форм | 40…60 | 58…60 |
| Хлеб заварной формовой | 1,0-0,92 | обойн | 155 | По размеру форм | 45…65 | 57…60 |
| Хлеб ржаной формовой | 1,0 | Обдирн. | 152 | По размеру форм | 35…60 | 57…60 |
| Хлеб ржаной подовый | 1,0 | Обдирн. | 148 | 25…27 | 15…17 | 30…55 | 50…55 |
| Хлеб ржано-пшеничный формовой | 1,0-0,93 | Ржаная, пшеничная | 156 | По размеру форм | 30…55 | 50…60 |
| Хлеб ржано-пшеничный подовый | 1,0-0.93 | Ржаная, пшеничная | 147-150 | 26-28 | 13-15 | 30…55 | 50…55 |
| Хлеб украинский овальной формы | 1,0 | Ржаная обойн | 145-147 | 26-28 | 13-15 | 30…55 | 50…52 |
| Хлеб украинский круглой формы | 1,0 | Пшен. 2/с | 148 | Д = 20…23 | 30…60 | 50…55 |
| Хлеб украинский новый формовой | 1,0 | Ржаная обдирн | 147 | По размеру форм | 50…55 | 55…57 |
| Хлеб украинский новый подовый | 1,0 | Пшен. 2/с | 144 | Д = 21 | 30…34 | 50…55 |
| Хлеб орловский формовой | 1,0-0,93 | Ржаная обдирн | 147 | По размеру форм | 45…46 | 50…60 |
| Хлеб столовый формовой | 1,0-0,93 | Пшен. 2/с | 147 | По размеру форм | 40…60 | 50…60 |
| Хлеб столовый подовый | 1,0-0,58 | Пшен. 2/с | 144 | 23…26; 13…15 | 40…50 | 50…55 |
| Хлеб формовой | 0,8-1,0 | Пшен. 2/с | 139 | По размеру форм | 45…55 | 54…56 |
| Хлеб подовый овальный | 1,0 | Пшен. 2/с | 136 | 35…37; 16…18 | 30…55 | 45…47 |
| Хлеб формовой  | 1,0 | Пшен. 1/с | 140 | По размеру форм | 39…60 | 49…50 |
| Хлеб подовый круглый | 1,0 | Пшен. 1/с | 135 | Д = 23-26 | 30…60 | 33…35 |
| Хлеб подовый овальный | 1,0 | Пшен. в/с | 134 | 30…33; 15…17 | 30…60 | 33…35 |
| Хлеб подовый круглый | 1,0 | Пшен. в/с | 135 | Д = 23-26 | 30…60 | 33…35 |
| Хлеб красно-сельский | 0,8 | Пшен. 1/с | 131-133 | 30…33; 15…17 | 50…60 | 33…35 |
| Хлеб красно-сельский | 0,8 | Пшен. 2/с | 138-139 | 30…33; 15…17 | 40…60 | 33…35 |
| Калач саратовский | 1,0 | Пшен. в/с | 133-135 | Д = 22,5 | 30…55 | 43…45 |
| Батон простой | 0,5 | Пшен. 1/с | 133 | 26-28; 7-8 | 35…48 | 22…24 |
| Батон нарезной | 0,5 | Пшен. в/с | 130-132 | 25-27; 9-12 | 43…50 | 22…24 |
| Батон нарезной | 0,4 | Пшен. 1/с | 137 | 23-25; 7-8 | 40…50 | 22…24 |
| Батон столовый | 0,4 | Пшен. в/с | 130-136 | 35-40; 6-7 | 35…50 | 22…23 |
| Булка ярославская | 0,2 | Пшен. 1/с | 138 | Д = 13,5 | 45…60 | 17…18 |
| Хлеб молочный | 1,0 | Пшен. 1/с | 134-136 | 32-36; 16-18 | 33…50 | 31…36 |
| Батон нарезной молочный | 0,4 | Пшен. 1/с | 135-138 | 27…30; 9…11 | 40…50 | 22…23 |
| Булка черкизовская | 0,4 | Пшен. 1/с | 133-136 | 24…26; 11…14 | 35…50 | 22…26 |
| Рожки сдобные | 0,06 | Пшен. 1/с | 130 |  | 30…40 | 13…15 |
| Булочка столовая | 0,1 | Пшен. 1/с | 125 | Д = 7…8 | 30…40 | 13…15 |
| Плюшка московская | 0,2 | Пшен. в/с | 157 | Д = 16 | 50…80 | 15…20 |
| Сдоба выборгская | 0,1 | Пшен. в/с | 157 | Д = 15,8 | 50…80 | 15…17 |
| Бублики украинские | 0,1 | Пшен. 1/с | 116 | Д = 12,6 | 50…80 | 13…16 |
| Баранки простые |  | Пшен. 1/с | 102 | Д = 6,6…8,5 | 50…60 | 13…15 |
| Баранки горчичные |  | Пшен. 1/с | 115 | Д = 6,6…8,5 | 50…60 | 13…15 |
| Баранки сахарные |  | Пшен. в/с | 117 | Д = 8,5…10,5 | 50…60 | 13…15 |
| Баранки сдобные |  | Пшен. в/с | 116 | Д = 8,5…10,5 | 50…60 | 13…15 |
| Сушки с маком |  | Пшен. в/с | 97 | Д = 5,7…7,3 | 60…80 | 12…14 |
| Сушки сдобные |  | Пшен. в/с | 94 | Д = 5,7…7,6 | 60…80 | 12…14 |
| Батог подмосковный | 0,4 | Пшен. в/с | 138 | 25…28; 11…14 | 35…45 | 22…23 |
| Батон городской | 0,4 | Пшен. в/с | 136 | 33…37; 6…8 | 35…45 | 20…23 |
| Плетенка с маком | 0,4 | Пшен. в/с |  | 25…28; 1…14 | 45…50 | 22…23 |
| Хлеб горчичный подовый | 1,0 | Пшен. 1/с | 139 | 32…36; 16…18 | 35…45 | 30…45 |

Для изделий, выпускаемых на листах, часовая производительность печи определяется по формуле, кг/ч

**Рч = Н\*н\*м\*Нл\*60 / Тв**

где Н – число люлек или рядов листов по длине пода, шт. ;

 н - число листов на люльке или ширине пода, шт;

 Нл – число изделий на листе (производственные данные).

Для печей с шириной пода 2 м обычно применяют листы размером 620х340 мм (при установке трех листов по ширине пода).

Для печей ярусных и ротационных часовая производительность печи определяется по формуле, кг/ч

**Рч = Н\*н\*м\*60 / т**

где Н – число полок, модулей, противней в печи, шт;

 н - число изделий на полке, противне, шт.;

 м - масса изделий, кг;

 т - продолжительность выпечки, мин.

Таблица 4 - Нормы загрузки изделий на противни ротационных печей

|  |  |
| --- | --- |
| Ассортимент изделий | Марка печей |
| «Муссон-ротор» 55М-02 | «Муссон-ротор» 99МР-02 | «Ротор-АГРО»-101 | «Ротор-АГРО»-202 | «Ротор-АГРО»-302 |
| Хлеб круглый под. пшен. 0,5 кг | 3 | 6 | 4 | 6 | 8 |
| Хлеб круглый под. ржан. 0,4 кг | 4 | 8 | 4 | 8 | 12 |
| Батоны 0,5 кг, 0,4 кг | 4 | 8 | 6 | 8 | 10 |
| Батоны 0,3 кг | 6 | 10 | 8 | 10 | 12 |
| Булки 0,1 кг | 12 | 25 | 16 | 25 | 30 |
| Булки 0,2 кг | 8 | 18 | 12 | 18 | 20 |
| Багеты 0,4 кг | 4 | 8 | 6 | 8 | 12 |
| Рогалики 0,1 кг | 16 | 28 | 20 | 28 | 35 |
| Рогалики 0,06 кг | 20 | 36 | 24 | 36 | 40 |
| Булки сдобные 0,1 кг | 27 | 44 | 30 | 44 | 48 |
| Булки детские 0,05 кг | 32 | 52 | 36 | 52 | 60 |

Суточная производительность печи определяется по формуле, т/сут:

**Рсут = Рч\*Т / 1000**

где Т – продолжительность работы печи по графику, ч.

Расчеты сводим в таблицу 5 «График работы печи» и таблицу 6 «Расчет суточной мощности предприятия»

Таблица 5 – График работы печей

|  |  |
| --- | --- |
| Марка печи |  Ассортимент по сменам |
| 1 –я сменас 23час до 7час | 2-я сменас 7 час до15 час | 3-я сменас 15 час до23 час |
| Печь №1А2-ХПЯ-25 | Хлеб красносельский | Хлеб красносельский | Хлеб красносельский |
| Печь №2А2-ХПЯ-25 | Хлебукраинский новый | Хлеб украинский новый | Хлеб украинский новый |

Таблица 6 – Расчет суточной мощности предприятия

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование изделия | Масса, кг | Часовая производительностьпечи, Рч, кг | Продолжительностьработы по графику, ч | Суточнаявыработка, т |
| Хлеб красносельский | 0,8 | 300,0 | 23 | 300,0\*23/1000=6,900 |
| Хлеб украинский новый | 1,0 | 460,8 | 23 | 460,8\*23/1000=10,580 |
| Итого |  |  |  | 17,480 |

**Расчет тестомесильных машин периодического и непрерывного действия**

Производительность тестомесильных машин периодического действия (кг/с):

**Пп = ВрК1 / т+ТВ**

где В – объем месильной камеры, м3;

 р – плотность теста (до брожения), кг/м3 (р = 1080…1100 кг/м3);

 К1 – коэффициент заполнения месильной камеры (К1= 0,3…0,6 для машин с подкатными дежами, К1= 0,4…0,85 для машин со стационарной емкостью);

 т – продолжительность замеса теста, с;

 тв – продолжительность вспомогательных операций, с.

 **Расчет тестоприготовительных агрегатов периодического и непрерывного действия**

**Агрегаты бункерного типа**

Вместимость (м3) бродильного бункера определяется по формуле:

 **а П \* т \* Д**

**В= ---- \* --------------**

1. **б \* д \* (Д-1)**

где а – количество перерабатываемой муки в рассчитываемой стадии процесса на 100 кг муки (для теста а=100, для большой опары а=70);

 П- производительность линии по хлебу, кг/ч;

 т – прордолжительность брожения, мин (для большой опары т- 240…270 мин, для закваски т-180…210 мин);

 Д – число секций бункера (для серийных агрегатов Д=6);

 б – выход хлеба из 100 кг муки; (приложение 6)

 д – норма загрузки муки, зависит от сорта, кг

**Расчет выхода готовых изделий**

Выход готовых изделий рассчитывается на основании унифицированных рецептур.

При расчете выхода нескольких наименований изделий унифицированные рецептуры следует привести в таблице по следующей форме:

Таблица 7– Унифицированная рецептура, кг

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование сырья |  Наименование изделия |
|  |  |
|  |  |  |

При расчете суммарного расхода сырья и средневзвешенной влажности его необходимо учитывать сырье, непосредственно загружаемое в тесто, исключив сырье на разделку и отделку. Если расчет сделан верно, то разница между расчетным выходом изделий и плановой нормой выхода не должна превышать 1%.

Выход хлебобулочных изделий рассчитывается отдельно по каждому наименованию по формуле, кг

**Схл = См\*(л - Пм/100) \* (л -Пуп/100) \* (л -Пус/100)**

Выход сдобных изделий, где много сырья расходуется на отделку, смазку и разделку, рассчитывается по формуле

**Схл = (См + К) \* (л – Пм/100) \* (л – Пуп/100) \* (л – Пус/100)**

где См – выход теста, %;

 К – количество дополнительного сырья, затраченного на разделку, отделку, смазку, кг на 100 кг муки (9);

 Пм – потери муки и теста до момента посадки теста в печь (2-3%);

 Пуп – упек хлеба, % (8-14%);

 Пус – усушка хлеба, % (2-4%).

**См = Ссв \* 100/100 – Вт**

где Вт – влажность теста, %

**Вт = Вх + н**

где Вх – влажность готовых изделий, установленная стандартом для данного сорта хлеба, % (3,11);

 н – разность между допустимой влажностью теста и влажностью хлеба, %:

 для ржаного обойного хлеба – 1,0-2,0%,

 для пшеничного хлеба – 1,0%,

 для булочных изделий 1/с – 0,5%,

 для булочных и сдобных изделий в/с – 0,0%

 Ссв – содержание сухих веществ, %

Таблица 8 - Расчет содержания сухих веществ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компонент теста | Масса, кг | Влажность,% |  Сухие вещества |
|  % |  кг |
| Мука | См | Вм | 100 - Вм | См\*(100-Вм)/100 |
| Соль | Сс | Вс | 100 - Вс | Сс\*(100-Вс)/100 |
| Маргарин | Сж | Вж | 100 - Вж | Сж\*(100-Вж)/100 |
| **Итого** | **Сст** |  |  | **Ссв** |

Таблица 9 - Содержание сухих веществ и влаги в сырье, %

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Сырье | Влажность сырья | Содержание сухихвеществ |
| Виноград сушеный (изюм) | 20 | 80 |
| Варенье стерилизованное | 32 | 68 |
| Варенье нестерилизованное | 30 | 70 |
| Дрожжи прессованные | 75 | 25 |
| Дрожжи сухие в/с | 8 | 92 |
| Дрожжи сухие 1/с | 10 | 90 |
| Джем стерилизованный | 32 | 68 |
| Джем нестерилизованный | 30 | 70 |
| Кардамон | 12 | 88 |
| Корица | 13,5 | 86,5 |
| Кислота лимонная кристалическая | 2 | 98 |
| Крахмал картофельный | 20 | 80 |
| Кислота молочная | 60 | 40 |
| Крахмал кукурузный | 13 | 87 |
| Маргарин жидкий | 17 | 83 |
| Маргарин столовый | 16.5 | 83,5 |
| Маргарин молочный | 17 | 83 |
| Масло подсолнечное рафинированное | 0,1 | 99,9 |
| Масло подсолнечное нерафинированное | 0,2 | 99,8 |
| Масло сливочное | 16.0 | 84 |
| Масло сливочное несоленое | 15,8 | 84,2 |
| Масло любительское | 20 | 80 |
| Масло топленое коровье | 1,0 | 99 |
| Масло крестьянское неоленое | 25 | 75 |
| Масло крестьянское соленое | 25 | 75 |
| Масло горчичное | 0,1 | 99,9 |
| Молоко цельное сгущенное с сахаром | 26 | 74 |
| Мука овсяная | 13,5 | 86,5 |
| Отруби пшеничные и ржаные | 15 | 85 |
| Патока крахмальная | 22 | 78 |
| Пектин | 12 | 88 |
| Повидло стерилизованное | 39 | 61 |
| Повидло нестерилизованное | 34 | 66 |
| Порошок яблочный | 6 | 94 |
| Порошок моркови | 6 | 94 |
| Пшеничные зародышевые хлопья | 15 | 85 |
| Пюре яблочное | 90 | 10 |
| Творог жирный | 63,2 | 36.8 |
| Творог нежирный | 77,4 | 22.6 |
| Тмин | 16 | 84 |
| Сахар-песок | 0,15 | 99,85 |
| Сахарная пудра | 0,20 | 99,80 |
| Соль | 3 | 97 |
| Солод ферментированный и неферментированный | 8 | 92 |
| Сок яблочный концентрированный осветленный | 30 | 70 |
| Сок яблочный концентрированный неосветленный | 45 | 55 |
| Сок яблочный | 87 | 13 |
| Сок виноградный | 80,3 | 19,7 |
| Сметана 20%-я | 72 | 28 |
| Сливки сухие | 6 | 94 |
| Сода двууглекислая | 50 | 50 |
| Сорбит | 5 | 95 |
| Сыворотка нативная | 95 | 5 |
| Сыворотка сгущенная | 60 | 40 |
| Сыворотка сухая | 5 | 95 |
| Сыворотка молочная сгущенная 40%-я | 40 | 60 |
| Молоко цельное | 88 | 12 |
| Молоко обезжиренное | 91,5 | 8,5 |
| Молоко сгущенное цельное | 26.5 | 73,5 |
| Молоко обезжиренное сгущенное с сахаром | 30 | 70 |
| Молоко обезжиренное | 70 | 30 |
| Молоко сухое обезжиренное | 4 | 96 |
| Модифицированный крахмал кукурузный | 14 | 86 |
| Модифицированный крахмал амилопектиновый | 18 | 82 |
| Мед | 21 | 79 |
| Мука пшеничная и ржаная всех сортов | 14,5 | 85,5 |
| Мука соевая дезодорированная | 8 | 92 |
| Сухой яичный белок | 7 | 93 |
| Фосфатидный концентрат | 1,5 | 98,5 |
| Тмин, корица, мак, анис | 0 | 100 |
| Цукаты | 30 | 70 |

Расчетный выход готовых изделий не должен отличаться от ориентировочного планового (см. табл. 9) не более чем на 0,5-1%.

**Расчет необходимого количества сырья**

Зная унифицированные рецептуры на изделия, расчетный выход и суточную производительность печи по каждому наименованию изделий, можно определить потребность в сырье, необходимой для выработки этих изделий.

Количество муки, расходуемой в сутки для каждого сорта изделий, определяют по формуле

**Мсут = Рсут\*100 / Схл**

где Рсут – суточная выработка отдельного сорта хлеба, кг;

 Схл – расчетный выход хлеба для определённого сорта хлеба, %.

Затем результат по каждому сорту муки суммируется.

Потребное количество сырья (кг), входящего в рецептуру сорта (в сутки), определятся по формуле

**Кс = Мсут \* Р / 100**

где Р – количество сырья по рецептуре сорта, кг на 100 кг муки.

Расчетные данные по расходу сырья в сутки сводим в таблицу 10.

 Таблица 10 - Суточный расход сырья, кг

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ассортиментизделий | Суточнаявыработка,кг | Выход, % |  Мука |  Соль |  Дрожжи |
| Расходпо рецептуре | Суточныйрасход | Расходпо рецептуре | Суточныйрасход | Расходпо рецептуре | Суточныйрасход |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |  |  |

По таблице 10 определяется итоговый расход сырья по видам за сутки, причем по предложенной в графе «Мука» схеме необходимо рассчитать суточную потребность в муке по каждому сорту и виду, введя в таблицу столько граф «Мука», сколько сортов ее используется на предприятии.

**Расчет площади склада тарного хранения сырья**

При расчете площади склада тарного хранения сырья необходимо отдельно площадь холодильников или холодильных камер для хранения скоропортящегося сырья и площадь для хранения сырья длительного хранения. Срок хранения на складе принимается из учета нормативного запаса сырья по таблице 11.

Запас сырья на складе рассчитывается по формуле

**Мз= Мс.сут. х п,**

где Мс.сут – суточный расход сырья, кг

 п – срок хранения, сут

Площадь склада рассчитывают по формуле

 S = Mз / Q ср.,

где Mз – запас сырья на складе

 Q ср. – средняя нагрузка на 1 м2, кг (см. табл. 13)

Таблица 11 – Расчет площади склада

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименованиесырья | Суточныйрасходсырья, кг | Запас на срокхранения, кг | Нагрузка на 1 м2, кг | Площадь для хранения, м2 |
| Скоропортящеесясырье:яйцодрожжимаргаринмолокожир животныйи т. д. |  |  |  |  |
| Всего |  |  |  |  |
| Сырьедлительногохранения:сахари т. д. |  |  |  |  |
| Всего |  |  |  |  |
| Итого |  |  |  |  |

Для хранения скоропортящегося сырья холодильные камеры подбираются по требуемой температуре хранения и по площади полок холодильных шкафов (табл. 12). Для хранения яиц необходимо предусматривать отдельные шкафы.

Таблица 12 – Техническая характеристика холодильных шкафов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка шкафа | Габариты, мм | Площадьполок дляхранения, м2 | Температура, С | Масса, кг |
| ШХ – 05ШХ – 07ШХ – 1,0ШХ – 1,4«Премьер» 0,75«Премьер» 1,6 | 697х620х2028697х854х20281402х620х20281402х854х2028807х780х19401654х780х1940 | 1,21,82,153,01,64,4 | 1…+30…+61…+61…+60…+80…+8 | 180350300420325450 |

Для определения площади склада необходимо сначала рассчитать запас сырья на складе, для чего суточный расход сырья умножают на срок хранения и делят на нагрузку на 1 м2, кг. При определении суточного расхода сырья принимают итоговый расход сырья по хлебозаводу или пекарни.

Таблица 13. – Нормы хранения основного и дополнительного сырья

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименованиесырья | Срок хранения,сут | Нагрузка, кг/м2 | Способ хранения |
| **Тарное хранение**:СольСахарДрожжиМаргаринМасло коровьеЯйцоПатока, мед,повидлоМолоко свежееМолочные продуктыМасло растительноеГидрожирИзюмМакОрехи | 151535551520 часов31515151515 | 800800250400400300660200300400800340540540 | В ларяхВ мешкахВ ящикахВ коробкахВ коробкахВ коробкахВ бочкахВ бибонахВ бидонахВ бочкахВ бочкахВ коробкахВ мешкахВ мешках |
| **Бестарное****хранение:**сольЖидкий жирДрожжевое молокЖидкий маргарин, жирМолочная сыворотка | 152251 |  | В емкостяхВ емкостяхВ емкостяхВ емкостяхВ емкостях |

**Выбор и расчет оборудования для подготовки сырья к производству**

Для просеивания и очищения от металлопримесей муки используют просеиватели: Ш2-ХМВ, Ш2-ХМЕ, П2-П, ПСП-3000, ПСП-1500, ПСП-11, МПМ-800, МПС-141-1 и другие.

Количество просеивательных машин определяется по формуле

 **N = Mr : Q**

где Mr – часовой расход муки по каждому сорту, кг

 Q – производительность просеивательных машин, т/ч.

Таблица 14– Техническая характеристика просеивателей

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Ш2-ХМЕ | ПСП-1500А | П2-П | МПМ-800 | МПС-141-2 |
| Производительность т/ч | 2,5 | 1,5 | 1-1,5 | 1,5 | 0,8 |
| Мощность электродвигателя, кВт | 0,75 | 1,1 | 1,0 | 1,1 | 0,55 |
| Длина | 1200 | 1250 |  | 1375 | 1150 |
| Ширина | 320 | 530 | 1160 | 670 | 750 |
| Высота | 480 | 440 | 3800 | 1130 | 1300 |
| Масса | 130 | 95 |  | 155 | 80 |

Просеиватели типа ПСП для сыпучих продуктов имеют следующие преимущества:

1. возможность встраиваться в состав систем транспортирования сыпучих продуктов, работающих на основе гибких шнеков ми на пневмотранспортере;
2. отличаются простотой конструкции, надежностью и лёгкостью обслуживания

Если на предприятии принимается тарное хранение сырья, то предусматривается помещение для подготовки сырья, где устанавливается оборудование для подготовки воды, разведения дрожжей, сахара или его просеивания, растапливания жира.

Для подготовки дрожжевой суспензии используется дрожжемешалка типа Х-14 вместимостью 340 литров.

Общая емкость определяется по фрмуле:

 **Vдр = Mсм.др. \* K \* t хр / Vдр**.

где М см.др. – сменный расход прессованных дрожжей, кг;

 К – коэффициент запаса, равный 1,2;

 Vдр. – содержание дрожжей в 1 литре суспензии (0,4-0,5 кг).

Количество разведений в смену рассчитывается по формуле:

 **N = Vдр./ Vх**

где Vдр. – вместимость дрожжемешалки Х-14 (340 л).

Подготовка сахара заключается в просеивании и растворении. Для просетвания используются просеиватели типа МПС-141, П2-П и другие. Для растворения используются установки Т1-ХПС, имеющая в своем составе 2 емкости по 620 л. Для растворения сахара используются также сахарорастворители типа СЖР, для растворения соли используются солерастворители типа ХСР. Общий объем растворенного сахара и соли вычисляется по формуле:

 **Vсах = Мсах.сут. \* 100 \* К \* tхр / Ссах**

где Мсах.сут. – суточный расход сахара (соли), кг;

 К – коэффициент;

 Ссах – содержание сахара в растворе – 63кг/л; соли – 31 кг/л

Количество растворений в сутки определяется по формуле:

**N = Vсах./ Vч**

где Vч – емкость чана, установки, л.

Таблица 15 – Техническая характеристика солерастворителей

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Солерастворители |
| ХСР-1 | ХСР-3/1 | ХСР-3/2 | ХСР-3/3 |
| Геометрическая емкость, м3 | 0,500 | 1,000 | 0,600 | 0,242 |
| Габаритные размеры, мм:длина | 1010 | 1920 | 1200 | 815 |
| ширина | 700 | 1260 | 1180 | 555 |
| высота | 1430 | 1406 | 1285 | 1030 |
| Масса, кг | 400 | 277 | 140 | 70,5 |

Для получения жира (маргарина, сливочного масла) в растопленном состоянии применяют сахарожирорастворители СЖР или жирорастопители Х-15Д вместимостью 190 литров.

Общая емкость в смену растопленного жира – по формуле, л

**Vмарг = Мсм. марг. \*К / d**

где Мсм. марг. – сменный расход жира, кг;

 К – коэффициент запаса, равен 1,2

 d - относительная плотность маргарина, кг/л (d = 0,98).

Загрузка жира в жирорастопитель, производится несколько раз в смену; количество растворений определяется по формуле

**N = Vмарг / Vж**

где Vмарг – общая емкость в смену растопленного жира, л;

 Vж – вместимость жирорастопителя, л.

**Расчет тестоприготовительного оборудования**

Выбор тестоприготовительного оборудования зависит от принятой схемы приготовления теста.

**Расчет оборудования для приготовления теста на больших густых опарах (БГО) в однобункерных агрегатах**

При использовании этих способов на хлебозаводах для приготовления массовых сортов хлеба и булочных изделий используют однобункерные тестоприготовительные агрегаты типа И8-ХТА-6 (12). Использование способа приготовления теста на больших густых опарах на другом оборудовании затруднительно.

Расчет бункерных агрегатов типа И8-ХТА-6 (12).

Объем бункера для брожения опары или закваски определяют по формуле:

 **Vo= Mмин.об. \* Т \* n \* Р: 1000 \* q \*(n-1)**

где Ммин.об. – общий минутный расход муки на приготовление теста, кг

 Т – продолжительность брожения опары (закваски), мин;

 n - число секций в аппарате, шт;

 Р – количество муки, необходимой для приготовления полуфабриката на 100 кг муки в тесте, кг (для опары 60-70, для закваски – 46);

 q – норма загрузки муки, на 100 л геометрической емкости для брожения полуфабриката , кг.

Режим загрузки одной секции опарой (закваской), мин

**r = T / n-1**

где Т – продолжительность брожения опары (закваски);

 n – количество секций в бункере, шт

Емкость для брожения теста определят по формуле, м3

**Vт = М мин.об \* Т / 10q**

где Т – продолжительность брожения теста (20-40), мин.

По окончании расчетов, пользуясь данными таблицы «Производственная рецептура и технологический режим приготовления теста», необходимо сделать вывод, какая из модификаций агрегата 6 ил 12.

Таблица 16 – Техническая характеристика тестоприготовительных агрегатов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Оборудование | Марка | Производительностьпо хлебу, т/сут | Объем бункера для, м3 | Назначениеагрегата |
| опары | теста |
| Агрегат тестоприготовительный бункерный | И8-ХТА-6 | 15 | 6 | 1,0 | Для приготовления теста на БГО (закваске) |
| Агрегат тестоприготовительный бункерный | И8-ХТА-12 | 30 | 12 | 1,0 | Для приготовления теста на БГО (закваске |
| Агрегат тестоприготовительный с кольцевым конвейером | Ш2-ХТК | 15…20 | - | 0,33\*6 | Для приготовления теста безопарным способом |
| Агрегат тестоприготовительный конвейерный для брожения теста | Ш2-ХТД | 15…20 | - | 0,33\*15 | Для приготовления теста безопарным способом |

В небольших цехах при производстве широкого ассортимента булочных изделий используются машины периодического действия.

Таблица 17–Техническая характеристика тестомесильных машин периодического действия

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | Объемдежи,л | Производительность,кг/ч | Габаритные размеры, мм | Потребляемаямощность,кВт | Масса |
| длина | ширина | высота |
| Л4-ХТВ | 140 | 550 | 1245 | 850 | 1100 | 1,5 | 375 |
| А2-ХТ2-Б | 330 | 850 | 1800 | 1100 | 1250 | 6 | 825 |
| «Прима»-160Н | 160 | 600 | 1475 | 796 | 1037 | 3,9 | 370 |
| «Прима»-300Р | 300 | 800 | 1805 | 1260 | 1340 | 17,6 | 1280 |

 **Расчет оборудования для порционного приготовления теста в тестомесильных машинах периодического действия**

Сначала определяется часовой расход муки, затем вместимость дежи. Зная часовой расход, вместимость дежи, определяют количество дежей и месильных машин.

Часовой расход муки определяют по формуле:

**Мr = Pr\*100/Gхл.**

где Рr – часовая производительность печи, кг

 Gхл. – выход хлеба, %

Часовая потребность в дежах:

**Дч = Mr\*100/q\*V**

где q – норма загрузки муки на 100 л объема дежи , кг;

 V – вместимость дежи, л

Ритм дежей (в минутах):

**r = 60/Дч**

Количество дежей на технологический цикл для каждого сорта

**Дц = Т/ r**

где Т- занятость дежи, мин;

 r – ритм, мин

Для ржаных сортов количество дежей определяется отдельно для закваски и для теста, для пшеничных сортов опара и тесто готовятся в одной деже.

Занятость дежи для отдельного сорта:

**Т = Тз+Тб+Тп+Тпр**

где Тз – продолжительность замеса, мин (5-6 мин);

 Тб- продолжительность брожения, мин;

 Тп – продолжительность обминок, мин ( Тп = 2-4);

 Тпр – прочие операции (загрузка дежи, опрокидывание, пробег 6-12 мин).

Если Дч получается дробным, его округляют до ближайшего целого числа и соответственно уменьшают загрузку дежи мукой.

Общее количество дежей:

**Дч = Т1/ r1 + T2/r2+T3/r3+…**

Суммирование производится для отдельных сортов, вырабатываемых одновременно.

Количество дежей, занятых под закваской

**Дз = Тз/ rз**

где Тз – время занятости дежи под закваской (замес, брожение, опрокидывание, пробег), мин;

 rз – ритм, мин

При делении закваски из дежи на части, расходуемые на замес теста, ритм замеса закваски должен увеличиваться с ритмом замеса теста

**rз = n\*r**

где n – количество дежей с тестом, на которые расходуется одна дежа закваски

 **Расчет количества месильных машин**

Количество месильных машин зависит от времени занятости машины на один замес и ритма замесов.

Время занятости машины (tм) складывается из времени на замес опары, to=6-7, теста tт, закваски tз= G/2=3, времени на обминки tп = 2-4 и зачистку tпр = 1

Для пшеничного теста

**tм = to + tт + tп + tпр**

Для ржаного хлеба

**tм = tз/ n-1 + tт + tпр**

Количество месильных машин для отдельного сорта

**N = tм / r**

Общее количество месильных машин

**Сумма N = Сумма tм / r**

 **Расчет оборудования для приготовления жидких полуфабрикатов**

Замес жидких полуфабрикатов производится в заварочных машинах ХЗ-2М-300, для брожения полуфабрикатов используют емкости из нержавеющей стали с водяными рубашками типа РЗ-ХЧД и другие.

Количество заварочных машин для замеса опары определяется по формуле:

**Nз.м. = Gn \* Tc \* K / 60\*V\*p**

где Gn – часовой расход жидкого полуфабриката, кг;

 p – объемная масса полуфабриката, кг;

 Tc – продолжительность замеса, включая вспомогательные операции, мин;

 V – объем чана заварочной машины, м3;

 К – коэффициент, учитывающий увеличение объема (К=1,25).

Часовой расход жидкого полуфабриката производится по формуле:

**Gn = Mч \* Рn / 100**

где Рn – дозировка полуфабриката, % к массе муки;

 Мч – часовой расход муки на приготовление теста, кг.

Объем общей емкости для брожения жидкой опары определяется по формуле,л

**Vоб. = Gn \* T \* K / p**

где Gn – часовой расход полуфабриката, кг;

 Т- продолжительность брожения полуфабриката, ч;

 К – коэффициент, учитывающий увеличение объема (К=1,1-1,5).

Объем общей емкости брожения жидкой закваски определяется по формуле, л

**Vоб. = Gn \* T \* K \* 2 / p**

где 2 – коэффициент, учитывающий 50% отбора закваски.

Количество чанов для брожения полуфабрикатов:

**N = Vоб./ Vr**

где Vr – объем чана, л.

Для брожения жидких полуфабрикатов используются стальные чаны с рубашками для подогрева и охлаждения полуфабрикатов в различных производственных ситуациях.

Объем чана подбирают таким образом, чтобы чанов для брожения было не менее 2.

Емкость для брожения теста рассчитывается по формуле:

**Vт = Рч \* Т / Вхл. \* q \* 6**

где Рч – часовая производительность печи, кг;

 Т – продолжительность брожения, мин;

 Вхл. – выход хлеба, кг

**Расчет тесторазделочного оборудования**

Для обеспечения бесперебойной работы печи необходима соответствующая производительность тестоделителя и шкафа окончательной расстойки.

Если на линии вырабатывается несколько видов изделий, то расчет тестоделителя ведется для изделий с наименьшей массой, а расчет шкафа окончательной расстойки – для изделий с наибольшим временем расстойки.

Количество тестоделителей определяется по формуле:

 **N = Pч \* X / 60 \* Gu \* n**

где Pч – часовая производительность печи, кг;

 Gu – масса изделий, кг;

 n – производительность тестоделителя по технической характеристике, шт/ч ;

 Х – коэффициент, учитывающий остановку тестоделителя и брак кусков. (при механической укладке кусков теста в расстойных агрегатах Х=1, при ручной укладке Х=1,04-1,05).

Таблица 18 – Техническая характеристика тестоделителей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Для ржаного и ржано-пшеничного хлеба | Для пшеничного хлеба, булочных и сдобных изделий |
| «Кузбасс»2М-1 | «Кузбасс»2М-2 | ХДФ-М | А2-ХТН | А2-ХПО/5 | ВосходТД-4 | А2-ХЛ1-С9 |
| Производительностьшт/мин | 30 | 30 | 16…48 | 8…60 | 9…25 | 9…20 | 40…100 |
| Массакускатеста, кг | 0,8…1,3 | 0,8…1,3 | 0,5…1,5 | 0,22-1,2 | 0,09-0,9 | 0,1-1,0 | 0,05-0,2 |
| Установленная мощ-ность, кВт | 2,8 | 2,8 | 3 | 3 | 1,47 | 1,0 | 3,6 |
| Точностьделения, % | + - 2,5 | +- 2,5 | +-1,6 | +-1,5-2 | +-2 | +-2 | +-1 |
| Габаритные размеры, мм: |
| длина | 1600 | 1700 |  | 2770 | 1730 | 1640 | 1530 |
| ширина | 620 | 2115 |  | 915 | 1430 | 950 | 900 |
| высота | 1350 | 1850 |  | 1500 | 1620 | 1850 | 1550 |
| Масса, кг | 600 | 600 |  | 1170 |  | 600 |  |

Для формирования тестовых заготовок из пшеничного теста используются машины И8-ХТЗ, «Восход ТЗ-3М», «Восход ТЗ-4М», «Восход ТЗ-5», «Восход ТЗ-6», А2ХПО/9.

Для округления тестовых заготовок из пшеничной муки используются машины:

Масса заготовок Марка тестоокруглителя

0,2 – 1,1 кг Т1-ХТН

0,09 – 0,9 кг А2-ХПО/6

0,05 – 1,5 кг «Восход То-4»

Для предварительной расстойки используется шкаф ИЭТ-75-И1 производительностью 500 кг/ч, шкаф «Бриз плюс», который работает в поточных линиях с печами «Муссон-ротор».

Таблица 19 – Техническая характеристика шкафа предварительной

 растойки «Бриз плюс»

|  |  |
| --- | --- |
|  Параметры | Числовое значение |
| Производительность, ши/мин | 10 - 40 |
| Вместимость, шт | 252 |
| Продолжительность расстойки, мин | 1 - 25 |
| Масса кусков, не более, кг | 0,56 |
| Номинальная мощность, кВт | 1.25 |
| Габаритные размеры, мм | 1985\*1250\*2550 |
| Масса, кг | 580 |
| Количество люлек | 42 |
| Количество изделий на люльке, шт | 6 |

Предварительная расстойка может производиться на ленточных конвейерах, имеющих несколько ярусов. Расчет конвейера для предварительной расстойки тестовых заготовок производится по формуле:

**L = Рч \* Tp\*l / Gu \* 60**

где L – длина конвейера предварительной расстойки, м;

 Рч – часовая производительность печи, кг

 Тр – продолжительность расстойки, мин (Тр = 3-5);

 Gu – масса изделий, кг;

 l – расстояние между центрами заготовок, м (0,15-0,25).

Скорость движения конвейера определяется по формуле, м/с

**V = L / Tp \* 60**

Емкость шкафа окончательной расстойки определяется по формуле:

**Zp = Pч \* Tp / Gu \* 60**

где Рч – часовая производительность печи, кг;

 Тз – продолжительность расстойки, мин ( Тз = 30-90);

 Gu – масса изделия, кг

Количество рабочих люлек в шкафу:

**Np = Zp / nл**

где nл – количество изделий на одной люльке, шт.

Аналогичные расчеты производятся для шкафов предварительной расстойки типа «Бриз плюс» и других.

Таблица 20 – Технические характеристики агрегатов окончательной

 расстойки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Марка агрегата, габаритные размеры, мм | Рабочая длина люльки, мм | Количество люлек | Характеристика печи |
|  |  |  |  |
| общее | рабочее | Площадь пода, м2 | Ширина пода, м |
|  Универсальные |
| Т1-ХР-2-Г-305300х2700х4000 | 1500 | 34 | 30 | 8 | 1,4 |
| Т1-ХР-2-Г-486800х2700х4000 | 1500 | 52 | 48 | 16 | 1,4 |
| Т1-ХР-2-А-305290х3300х4000 | 2040 | 33 | 30 | 16 | 1,9-2,1 |
| Т1-ХР-2-А-486790х3300х4000 | 2040 | 51 | 48 | 20 | 1,9-2,1 |
| Т1-ХР-2-А-729790х3300х4000 | 2040 | 75 | 72 | 25 | 1,9-2,1 |
| Для расстойки тестовых заготовой круглой формы массой 0,7-1,0 кг |
| Т1-ХР-2-3-605370х3100х4990 | 2000 |  | 60 | 25 | 2,1 |
| Т1-ХР-2-3-12010550х3400х4990 | 2000 |  | 120 | 50 | 2,1 |
| Для расстойки теста батонообразной формы массой 0,2-0,5 кг |
| РШВ6740х4315х3565 | 2100 | 325 | 270 | 25 | 2,1 |
| РШВ-25920х4315х9767 | 2100 | 259 | 200 | 25 | 2,1 |
| РШВ-3 | 2100 | 397 | 333 | 40,50 | 2,1 |

Таблица 21 – Техническая характеристика шкафов окончательной расстойки

 типа «Бриз»

|  |  |
| --- | --- |
| Параметры |  Марка шкафа |
| «Бриз 344П» (проходной) | «Бриз-322» |
| Вместимость стеллажных тележек, шт | 4-6 | 2 |
| Габариты тележки, мм | 1010х760х1800 | 1010х760х1800 |
| Номинальная мощность электродвигателя, кВТ | 13 | 7 |
| Габариты шкафа, мм | 2540х2010х2260 | 2010х1400х2120 |
| Масса, кг | 625 | 350 |

При выпечке в ротационных печах с периодической загрузкой предусматривается укладка кусков теста в тележки с учетом ритма разделки.

Потребность в тележках для каждого сорта хлеба, шт/ч

**Nч = Рч / nt \* g**

где Рч – производительность по хлебу, кг/ч;

 nt – количество форм с тестом или тестовых заготовок в тележке;

 g – масса хлеба, кг.

Ритм – промежуток времени между подачей контейнеров, мин

**r = 60 / Nч**

где r – ритм контейнеров, мин.

Время оборота (занятости) контейнера Т складывается из продолжительности расстойки (за вычетом времени загрузки у делительной машины, так как начало расстойки уже исчисляется с момента выхода куска из делителя), времени пробега.

**Т = tp – td + tпр. td= r\*nп/ nд**

где td – время загрузки контейнеров у делителя, мин;

 nп – производительность печи, шт/мин;

 nd – производительность делителя, кусков в минуту;

 tp – продолжительность расстойки, мин;

 tпр – продолжительность прочих операций (2-3 мин).

Количество контейнеров для расстойки отдельного сорта

**N = T / r**

где Т – время занятости контейнера, мин;

 r – ритм контейнеров, мин.

Количество тестовых заготовок в контейнере

**n = r\*nп**

**Расчет оборудования для хранения готовых изделий**

При использовании контейнерной схемы хранения и транспортирования хлебобулочных изделий предусматривается контейнеры типа ХКЛ-18, вмещающие 18 лотков размером 740х450 мм.

Расчет контейнеров производится по каждой технологической линии отдельно, затем находят общее количество контейнеров по хлебозаводу для хранения хлеба.

Готовые изделия укладываются в стандартные лотки, вместимость которых приведена в таблице 7.

Таблица 22 - Количество хлеба и хлебобулочных изделий, укладываемых в

 лотки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование изделий | Массахлеба, кг | Загрузка лотка, кг |
| Трехбортныерешетчатые(740х450) | Четырехбортныес плотнымдном(740х450) |
| Хлеб пшеничный из муки 1/с ф. | 0,7 | 9.8 |  |
| Хлеб пшеничный из муки 1/с п. | 0,83 | 6,6 - 8,3 |  |
| Хлеб пшеничный из муки 2/с ф. | 0,88 | 10,56-12,35 |  |
| Хлеб украинский новый подовый | 0,7 | 5,6 – 7,0 | 4.0 – 4,5 |
| Батон нарезной из муки в/с | 0.5 | 5,6 – 7,0 | 4.0 – 4,5 |
| Плетенка и маком из муки в/с | 0,4 | 4 – 4,5 | 3,2 |
| Батон столовый из муки в/с | 0,3 | 3,2 | 3,0 |
| Батон нарезной из муки 1/с | 0,4 |  | 3,6 - 4 |
| Булки городские из муки 1/с | 0,2 |  | 3,2 |
| Сдоба разная | 0,1 |  | 2,0 |
| Булочная мелочь из муки 1/с | 0,1 |  | 3,2 |
| Булка ярославская из муки 1/с | 0,2 |  | 3,0 |
| Плюшка московская в/с | 0,1 |  | 2,5 |
| Булочка гражданская из муки в/с | 0,2 |  | 2,0 |
| Лепешка сметанная из муки в/с | 0,1 |  | 2,5 |
| Кекс весенний | 0,1 |  | 3.2 |
| Бублик украинский из муки 1/с | 0,1 |  | 5 |
| Булка сдобная из муки в/с | 0,1 |  | 4,5 |
| Булка ярославская из муки 1/с | 0,2 |  | 2,5 |
| Ватрушка сдобная из муки в/с | 0,2 |  | 2,0 |
| Булочка с повидлом из муки в/с | 0,1 |  | 2,0 |
| Рожки сдобные из муки в/с | 0,1 |  | 2,0 |
| Калач из муки в/с | 0,5 |  | 4,0 |
| Булка новочеркизовская | 0,1 |  | 3.0 |
| Слойка красноярская | 0,1 |  | 3,6 |
| Булка «Ромашка» из муки в/с | 0,5 |  | 2,0 |

Таблица 23- Количество хлеба и хлебобулочных изделий, укладываемых в

 шефлоты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование изделий | Массахлеба, кг | Количество изделий, шт |
| Размер шефлота510х(350-320)х260 | Размер шефлота560х(370-350)х330 |
| Хлеб формовой | 0,6 | 9 | 24 |
| Хлеб подовый | 0,5 | 4 | 12 |
| Булочки разные | 0,1 | 40 |  |
| Хлеб формовой | 0,35 | 16 |  |
| Багет французский | 0,25 | 15…20 |  |
| Багет нежный | 0,150 | 25…30 |  |
| Булочка ангарская | 0,200 | 20 |  |
| Сдоба с помадкой | 0,050 | 48 |  |
| Батоны | 0,4 | 6…8 |  |
| Батоны | 0,3 | 10 |  |

Хлебохранилище и экспедиция рассчитываются на хранение восьмичасовой выработки хлебных изделий и четырехчасовой выработки мелкоштучных и сдобных.

Количество потребных контейнеров определяется по формуле:

**N = Pч \* Тхр / nл \* qл**

где Тхр – срок хранения в хлебохранилище, ч;

 nл - количество лотков в контейнере, шт;

 qл – вместимость лотка, кг.

**qл = Gu \* a**

где Gu – масса изделий, кг;

 а – количество изделий в одном лотке, шт.

Количество контейнеров в экспедиции составляет 10-15 % от общего количества.

Количество отпускных мест на рампе определяется по формуле

**n = Pсут \* tx \* k / Tx \*60\*Q**

 где Рсут – суточное количество отправляемого хлеба, кг;

 tx – продолжительность загрузки хлеба в транспорт, мин ( ручной – при контейнерной погрузке 15-20 мин, механизированной – 8 мин);

 к – коэффициент, учитывающий отправку в часы пик (к=2);

 Тх – продолжительность отпуска хлеба с предприятия, ч (Тх = 8-15);

 Q – вместимость транспортной единицы, кг.

**Q = nл \* qл**

где nл – количество лотков в машине (8 контейнеров по 18 лотков);

 qл – масса изделий на одном лотке, кг.

Пропускная способность одного места – примерно 12-15 т/сутки.

 **Расчет производственной рецептуры при периодическом способе приготовления теста.**

Производственные рецептуры рассчитывают согласно схеме, включающей в себя следующие этапы:

* определение общего количества муки (в кг или в кг/мин в зависимости от способа приготовления теста);
* определение расхода всех компонентов рецептуры, установленной на 100 кг муки, на один замес с учетом емкости тестомесильной машины при периодическом способе приготовления теста или на 1 мин работы тестомесильной машины при непрерывном способе приготовления теста;
* определение общего количества воды, необходимого для приготовления теста и получения хлеба стандартной влажности;
* расчет расхода сырья по фазам, если тесто готовится многофазным способом.

После этого составляют производственную рецептуру, включающую расход сырья в опару или закваску (при многофазных технологиях) и в тесто. Составляя производственную рецептуру, необходимо помнить, что количество каждого вида сырья (дрожжевой суспензии, солевого раствора и др.) рассчитывается на общее содержание муки в тесте независимо от того, в какой полуфабрикат (опару, закваску) это сырье будет добавлено. Мука, используемая для приготовления жидких дрожжей, заварок и других полуфабрикатов, входит в общую массу муки.

В производственной рецептуре обязательно указывается технологический режим приготовления полуфабрикатов (температура, кислотность, влажность, продолжительность брожения полуфабрикатов).

Этот расчет на примере рецептуры хлеба пшеничного из муки высшего сорта включает в себя:

Таблица 24 - Утвержденная рецептура на хлеб пшеничный из муки высшего сорта, формовой (ГОСТ 27842 – 88)

|  |  |
| --- | --- |
|  Наименование сырья |  Расход сырья, кг |
| Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта |  100 |
| Дрожжи хлебопекарные прессованные |  1 |
| Соль поваренная пищевая |  1,3 |

* определение общей массы муки на замес порции теста;
* определение массы сырья на замес порции теста (кг);
* определение массы теста (кг);
* определение количества воды для замеса порции теста (кг).

При составлении производственной рецептуры приготовления теста опарным способом с использованием тестомесильной машины А2-ХТД с подкатными дежами расчет рекомендуется проводить следующим образом.

 1.Определить общую массу муки в тесте, кг:

**Мт = q \* V/ 100**

где q– норма загрузки муки на 100 л геометрической емкости дежи, кг/л (см. табл. 25) ;

 V – геометрическая емкость дежи, л.

Таблица 25 - Нормы загрузки бродильных емкостей мукой (количество муки, кг на 100 литров объема емкости, кг

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид и сорт муки |  Густая закваскадежа/бункер |  Опарадежа/бункер |  Тестодежа/бункер |
| Ржаная обойная |  45/49 |  36 |  41/45 |
| Ржаная обдирная |  40/44 |  35 |  38/42 |
| Пшеничная обойная |  |  34/38 |  39/43 |
| Пшеничная второго сорта |  |  30/34 |  38/42 |
| Пшеничная первого сорта |  |  25/30 |  35/39 |
| Пшеничная высшего сорта |  |  23/27 |  40/34 |

2.Определить массу муки на замес опары, кг:

**Моп = Мт \* 50/100**

где Мт – максимальное количество муки в деже на замес теста, кг.

3. Определить массу муки на замес теста, кг:

**Мм1 = Мт – Моп**

4. Определить массу сырья в опаре:

1) определить массу прессованных дрожжей, кг:

**Дпр = Мт \* Дпр /100**

где Дпр – масса прессованных дрожжей на 100 кг муки, кг.

2) определить массу дрожжевой суспензии, кг:

**Дсуп = Мт \* (1 + 3) /100**

Дрожжевую суспензию готовят в соотношении воды и прессованных дрожжей

3:1;

3) определить массу сухих веществ муки в опаре, кг:

**Мсв.м.оп = Моп \* Мсв /100**

где Мопсв – масса сухих веществ в опаре, кг;

 Моп – масса муки на замес опары, кг

 Мсв – масса сухих веществ в 100 кг муки влажностью 14,5 %, кг

4) определить массу сухих веществ в дрожжевой суспензии в опаре, кг

**Дсв.сусп = Дпр \* Дсв /100**

где Дпр – масса прессованных дрожжей, кг

 Дсв – масса сухих веществ в 100 кг прессованных дрожжей влажностью 75 %, кг;

5) определить массу сухих веществ в опаре, кг:

**Мсвоп = Мсвм.оп + Дсв.сусп**

6) рассчитать массу опары, кг:

**Соп = Мсвоп \* 100 / (100 – Воп)**

где Воп – влажность опары, %;

7) определить массу воды для замеса опары, кг

**Свод.оп = Соп – (Моп + Дсусп.пр)**

где Соп – масса опары, кг;

 Моп – масса муки на замес опары, кг;

 Дсусп – масса дрожжевой суспензии на замес опары, кг

5.Определить массу сырья на замес теста, а именно определить массу раствора соли, кг:

**Ср.сол = Мт \* С солрец /Крсол**

где Мт – максимальное количество муки в деже на замес теста, кг;

 Ссолрец – масса соли на 100 кг муки по рецептуре, кг;

 Крсол – концентрация раствора соли, %.

6.Определить содержание сухих веществ в тесте в соответствии с формулами, приведенными в таблице 4.

7. Определить массу (выход) теста, кг:

**Ст = итого Ссв.т \* 100 / (100-Вт)**

где Вт – влажность теста, %.

Для высокорецептурных изделий (например, сдобных), когда часть дополнительного сырья идет на смазку тестовых заготовок или отделку готовых изделий, выход теста рассчитывается по формуле

**Ст = Сс \* 100 / (100 – Вт) + к,**

где Сс – содержание сухих веществ, кг (за вычетом сырья, идущего на разделку);

 Вт – влажность теста, %;

 К – количество дополнительного сырья, затраченного на разделку, смазку т отделку, кг

8.Определить массу воды на замес теста, кг:

**Свод.т = Ст – итогоС**

где итого С – масса сырья, кг.

 Составить производственную рецептуру.

 **Пример оформления производственной рецептуры:**

« Производственная рецептура и режим приготовления теста для хлеба пшеничного из муки высшего сорта массой 0,8 кг (способ приготовления теста – опарный, периодический)».

|  |  |
| --- | --- |
| Сырье, полуфабрикаты и показатели процесса | Расход сырья, кг, и параметры процесса по фазам |
|  Опара |  Тесто |
| Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта |  45 |  55 |
| Дрожжи хлебопекарные прессованные |  1 |  \_ |
| Соль поваренная пищевая |  \_ |  1,3 |
| Вода |  25 - 30 |  По расчету |
| Опара |  - |  Вся |
| Температура начальная, С |  28 - 30 |  28 - 30 |
| Продолжительность брожения. мин |  210 - 240 |  60 - 90 |
| Кислотность конечная, Т |  3 - 4 |  3,5 |

При составлении производственной рецептуры и установлении режима технологического процесса для каждого сорта изделий пользуются полученными данными расчета, указаниями технологических инструкций по приготовлению данного вида изделия с учетом качественных особенностей перерабатываемой муки и условий производства.

 **Расчет производственной рецептуры при непрерывном приготовлении теста**

Этот расчет на примере рецептуры хлеба пшеничного из муки высшего сорта включает в себя:

* определение общего расхода муки (кг/мин);
* определение расхода сырья на замес опары и теста (кг/мин);
* определение массы (выхода) теста (кг/мин);
* определение количества воды на замес опары и теста (кг/мин).

При составлении производственной рецептуры приготовления теста опарным способом с использованием тестоприготовительных агрегатов непрерывного действия расчет рекомендуется проводить следующим образом.

1. Определить общий расход муки, кг/мин:

**Моб = Рч \* 100 / (Схл \* 60)**

где Рч – часовая производительность печи по данному виду изделий, кг

 Схл – выход изделий, кг.

2. Определить расход сырья в опару, кг/мин:

1. определить расход муки в опару, кг/мин:

**Моп = Моб \* Р /100**

где Р – количество муки на замес опары на 100 кг муки в тесте, кг (при приготовлении теста на жидкой опаре Р = 30 кг, на густой опаре Р = 50 кг, на большой густой опаре Р = 70 кг);

1. определить ритм загрузки одной секции опарой, мин:

**р = Т /(н – 1)**

где Т – продолжительность брожения опары, мин;

 н – количество секций в бункере;;

3) определить количество муки, загружаемой в одну секцию, кг:

**Мс = Мо \* р**

где Мо – минутный расход муки на замес опары, кг/мин;

 Р – ритм загрузки одной секции, мин;

4) определить расход дрожжевой суспензии, кг/мин:

**Сд = Моб \* Сд \* (1 + А) /100**

где Сд – дозировка прессованных дрожжей, % к массе муки;

 А – количество частей на одну часть дрожжей в суспензии (обычно 3…5).

Если при замесе опары используются жидкие дрожжи, то необходимо рассчитать массу муки в жидких дрожжах и вычесть ее из массы муки, поступающей на замес опары.

Масса муки в жидких дрожжах, кг/мин, рассчитывается по формуле

**Мж.д. = Сж.д. (100 – Вж.д.) / (100 – Вм)**

где Сж.д. – дозировка жидких дрожжей, кг/мин;

Вж.д. – влажность жидких дрожжей, %;

Вм – влажность муки, %;

5) определить расход воды на опару, кг/мин:

**Св.оп = Со – Сс.об**

где Со – расход опары на замес теста, кг/мин;

 Сс.об – общий расход сырья на замес опары, кг/мин.

3. Определить расход сырья в тесто, кг/мин:

1) определить расход муки в тесто, кг/мин:

**Мт = Моб – Моп**

Если кроме опары на замес теста поступают и другие полуфабрикаты, содержащие муку, то это следует учесть при расчете;

2)определить расход опары на замес теста, кг/мин:

**Со = Моп (100 –Вм) / (100 – Воп)**

где Моп – минутный расход муки на опару, кг;

 Вм – влажность муки, %;

 Воп – влажность опары, %.

Принято считать, что сухое вещество опары состоит только из сухого вещества муки, так как сухие вещества дрожжей имеют незначительную массу;

 3)определить расход воды на опару, кг/мин:

**Св.оп = Со – СС.об**

где Со – расход опары на замес теста, кг/мин;

 Сс.об – общий расход сырья на замес опары, кг/мин;

 4)определить расход раствора соли, кг/мин:

**Сс = Моб \* Сс /А**

где Сс – дозировка соли, % от массы муки (по рецептуре изделий);

 А – концентрация соли в растворе, кг в 100 кг раствора;

5) определить расход воды на замес теста, кг/мин:

**Св,т, = Ссв.т \* 100 / (100 – Вт) – Сс.т.**

где Ссв.т – общая масса сухих веществ в сырье, подаваемом в тестомесильную машину (рассчитывается по рецептуре), кг/мин ;

 Сс.т. – общий расход сырья на замес теста, кг/мин;

 Вт – влажность теста, %.

4. Определить выход теста, кг/мин:

**Ст = Ссвт \* 100 / (100 –Вт)**

где Ссвт – общая масса сухих веществ в сырье, подаваемом в тестомесильную машину (рассчитывается по рецептуре), кг/мин;

 Вт – влажность теста, %.

Полученные данные о расходе сырья по фазам заносятся в таблицу производственной рецептуры.

 Расчет производственной рецептуры произведен правильно, если сумма расхода сырья, поступающего на замес опары, будет равна производительности дозатора опары на замес теста.

 **Расчета производственных рецептур непрерывного приготовления теста из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки на заквасках**

Данный расчет на примере рецептуры хлеба ржаного из муки ржаной хлебопекарной сеяной

|  |  |
| --- | --- |
|  Сырье |  Количество, кг |
| Мука ржаная хлебопекарная обдирная |  80,0 |
| Мука пшеничная хлебопекарная второго сорта |  15,0 |
| Солод ржаной ферментированный |  5,0 |
| Дрожжи хлебопекарные пресованные |  0,1 |
| Соль поваренная пищевая |  1,0 |
| Патока |  4,0 |
| Сахар-песок |  4,0 |
| Кориандр |  0,5 |
| Итого сырья |  107,2 |

Особенностями расчета производственных рецептур непрерывного приготовления теста из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки на заквасках являются:

1.Определение расхода муки в закваску, кг:

**Мз = Моб \* Рз /100**

где Рз – количество муки, расходуемой для приготовления закваски, %;

2. Определение расхода закваски на замес теста, кг/мин:

**Сз.т. = Мз \* (100 – Вм) / (100 – Вз)**

где Вм – влажность муки, %;

 Вз – влажность закваски, %;

3. Определение расхода закваски на возобновление новой порции закваски, кг/мин:

**Сз.з. = Сз.т. \* а /б**

где а – процент закваски, расходуемой для новой порции закваски (40 %);

 б – процент закваски, расходуемой для замеса теста;

4. Определение выхода закваски, кг/мин:

**Сз = Ссв.з \* 100 / (100 – Вз)**

где Ссв.з – общая масса сухих веществ сырья в закваске, кг/мин;

 Вз – влажность закваски, % (49…50).

* определение общей массы муки на замес порции теста;
* определение массы сырья на замес порции теста (кг);
* определение массы теста (кг);
* определение количества воды для замеса порции теста (кг).

При составлении производственной рецептуры приготовления теста опарным способом с использованием тестомесильной машины А2-ХТД с подкатными дежами расчет рекомендуется проводить следующим образом.

 1.Определить общую массу муки в тесте, кг:

**Мт = Гт \* Вд/ 100,**

где Гт – норма загрузки муки на 100 л геометрической емкости дежи, кг;

 Вд – геометрическая емкость дежи, л.

2.Определить массу муки на замес опары, кг:

**Моп = Мт \* 50/100,**

где Мт – максимальное количество муки в деже на замес теста, кг.

3. Определить массу муки на замес теста, кг:

**Мм1 = Мт – Моп,**

4. Определить массу сырья в опаре:

1) определить массу прессованных дрожжей, кг:

**Дпр = Мт \* Дпр /100,**

где Дпр – масса прессованных дрожжей на 100 кг муки, кг.

2) определить массу дрожжевой суспензии, кг:

**Дсуп = Мт \* (1 + 3) /100,**

Дрожжевую суспензию готовят в соотношении воды и прессованных дрожжей

3:1;

3) определить массу сухих веществ муки в опаре, кг:

**Мсв.м.оп = Моп \* Мсв /100,**

где Мопсв – масса сухих веществ в опаре, кг;

 Моп – масса муки на замес опары, кг

 Мсв – масса сухих веществ в 100 кг муки влажностью 14,5 %, кг

4) определить массу сухих веществ в дрожжевой суспензии в опаре, кг

**Дсв.сусп = Дпр \* Дсв /100,**

где Дпр – масса прессованных дрожжей, кг

 Дсв – масса сухих веществ в 100 кг прессованных дрожжей влажностью 75 %, кг;

5) определить массу сухих веществ в опаре, кг:

**Мсвоп = Мсвм.оп + Дсв.сусп,**

6) рассчитать массу опары, кг:

**Соп = Мсвоп \* 100 / (100 – Воп),**

где Воп – влажность опары, %;

7) определить массу воды для замеса опары, кг

**Свод.оп = Соп – (Моп + Дсусп.пр),**

где Соп – масса опары, кг;

 Моп – масса муки на замес опары, кг;

 Дсусп – масса дрожжевой суспензии на замес опары, кг

5.Определить массу сырья на замес теста, а именно определить массу раствора соли, кг:

**Ср.сол = Мт \* С солрец /Крсол,**

где Мт – максимальное количество муки в деже на замес теста, кг;

 Ссолрец – масса соли на 100 кг муки по рецептуре, кг;

 Крсол – концентрация раствора соли, %.

6.Определить содержание сухих веществ в тесте в соответствии с формулами, приведенными в приложении 8.

7. Определить массу (выход) теста, кг:

**Ст = итого Ссв.т \* 100 / (100-Вт),**

где Вт – влажность теста, %.

8.Определить массу воды на замес теста, кг:

**Свод.т = Ст – итогоС,**

где итого С – масса сырья, кг.

**Пример оформления производственной рецептуры:**

**«** Расчета производственной рецептуры непрерывного приготовления теста из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки на заквасках»

|  |  |
| --- | --- |
| Сырье, полуфабрикаты и показатели процесса | Расход сырья и параметры приготовления теста в три стадии |
| закваска | заварка осахаренная | тесто |
| Закваска густая, кг | 10 | - | 26 |
| Мука в закваске на тесто или опару, кг. | - | - | 15 |
| Мука ржаная обдирная, кг. | 9 | 15 | 50 |
| Мука пшеничная второго сорта, кг | - | - | 15 |
| Солод ржаной ферментированный, кг | - | 5 | - |
| Заварка осахаренная, кг. | - | - | 70,3 |
| Опара, кг | - | - | - |
| Дрожжи хлебопекарные прессованные, кг. | 0,1 | - | - |
| Соль поваренная пищевая, кг | - | - | 0,1 |
| Сахар – песок, кг. | - | - | 4,0 |
| Патока, кг. | - | - | 4,0 |
| Кориандр, кг. | - | 0,2 | 0,3 |
| Вода, кг. | 7 | 50 | По расчету |
| Влажность, % | 48-50 | 74-76 | Вхл + - 1 |
| Температура начальная, С | 25-28 | 64-68 | 28-30 |
| Продолжительность осахарения, мин | - | 120-300 | - |
| Продолжительность брожения, мин | 180-240 | - | 90-120 |
| Кислотность конечная, град | 13-16 | - | 8-10 |

 **Расчет производственной рецептуры при непрерывном приготовлении теста из муки ржаной обдирной**

Этот расчет на примере рецептуры хлеба ржаного из муки ржаной обдирной включает в себя:

* определение общего расхода муки (кг/мин);
* определение расхода сырья на замес опары и теста (кг/мин);
* определение массы (выхода) теста (кг/мин);
* определение количества воды на замес опары и теста (кг/мин).

При составлении производственной рецептуры приготовления теста опарным способом с использованием тестоприготовительных агрегатов непрерывного действия расчет рекомендуется проводить следующим образом.

1. Определить общий расход муки, кг/мин:

**Моб = Рч \* 100 / (Схл \* 60),**

где Рч – часовая производительность печи по данному виду изделий, кг

 Схл – выход изделий, кг.

2. Определить расход сырья в опару, кг/мин:

1. определить расход муки в опару, кг/мин:

**Моп = Моб \* Р /100,**

где Р – количество муки на замес опары на 100 кг муки в тесте, кг (при приготовлении теста на жидкой опаре Р = 30 кг, на густой опаре Р = 50 кг, на большой густой опаре Р = 70 кг);

1. определить ритм загрузки одной секции опарой, мин:

**р = Т /(н – 1),**

где Т – продолжительность брожения опары, мин;

 н – количество секций в бункере;;

3) определить количество муки, загружаемой в одну секцию, кг:

**Мс = Мо \* р,**

где Мо – минутный расход муки на замес опары, кг/мин;

 Р – ритм загрузки одной секции, мин;

4) определить расход дрожжевой суспензии, кг/мин:

**Сд = Моб \* Сд \* (1 + А) /100,**

где Сд – дозировка прессованных дрожжей, % к массе муки;

 А – количество частей на одну часть дрожжей в суспензии (обычно 3…5).

Если при замесе опары используются жидкие дрожжи, то необходимо рассчитать массу муки в жидких дрожжах и вычесть ее из массы муки, поступающей на замес опары.

Масса муки в жидких дрожжах, кг/мин, рассчитывается по формуле

**Мж.д. = Сж.д. (100 – Вж.д.) / (100 – Вм),**

где Сж.д. – дозировка жидких дрожжей, кг/мин;

Вж.д. – влажность жидких дрожжей, %;

Вм – влажность муки, %;

5) определить расход воды на опару, кг/мин:

**Св.оп = Со – Сс.об,**

где Со – расход опары на замес теста, кг/мин;

 Сс.об – общий расход сырья на замес опары, кг/мин.

3. Определить расход сырья в тесто, кг/мин:

1) определить расход муки в тесто, кг/мин:

**Мт = Моб – Моп,**

Если кроме опары на замес теста поступают и другие полуфабрикаты, содержащие муку, то это следует учесть при расчете;

2)определить расход опары на замес теста, кг/мин:

**Со = Моп (100 –Вм) / (100 – Воп),**

где Моп – минутный расход муки на опару, кг;

 Вм – влажность муки, %;

 Воп – влажность опары, %.

Принято считать, что сухое вещество опары состоит только из сухого вещества муки, так как сухие вещества дрожжей имеют незначительную массу;

 3)определить расход воды на опару, кг/мин:

**Св.оп = Со – СС.об,**

где Со – расход опары на замес теста, кг/мин;

 Сс.об – общий расход сырья на замес опары, кг/мин;

 4)определить расход раствора соли, кг/мин:

**Сс = Моб \* Сс /А,**

где Сс – дозировка соли, % от массы муки (по рецептуре изделий);

 А – концентрация соли в растворе, кг в 100 кг раствора;

5) определить расход воды на замес теста, кг/мин:

**Св,т, = Ссв.т \* 100 / (100 – Вт) – Сс.т.,**

где Ссв.т – общая масса сухих веществ в сырье, подаваемом в тестомесильную машину (рассчитывается по рецептуре), кг/мин ;

 Сс.т. – общий расход сырья на замес теста, кг/мин;

 Вт – влажность теста, %.

4. Определить выход теста, кг/мин:

**Ст = Ссвт \* 100 / (100 –Вт),**

где Ссвт – общая масса сухих веществ в сырье, подаваемом в тестомесильную машину (рассчитывается по рецептуре), кг/мин;

 Вт – влажность теста, %.

Полученные данные о расходе сырья по фазам заносятся в таблицу производственной рецептуры

Расчет производственной рецептуры произведен правильно, если сумма расхода сырья, поступающего на замес закваски, будет равна сумме расхода закваски на ее возобновление и на замес теста.

**Проектирование цехов по производству бараночных изделий**

Бараночные изделия можно вырабатывать при двухсменном режиме, так как бараночные и сухарные изделия (за исключением бубликов) черствеют медленно.

Бараночные изделия готовят на поточных механизированных линиях, состоящих из оборудования для приготовления теста, делительно-формующих машин, расстойного шкафа, ошпарочного устройства и печи.

Ошпарка и выпечка бараночных изделий производится в ошпарочных агрегатах.

Тестовые заготовки выпекают на металлических листах или сетчатых подиках. Бараночные изделия целесообразно выпекать на поду ленточных печей, что улучшает качество изделий и способствует организации сквозного производственного потока. В этом случае для ошпарки тестовых заготовок устанавливается ошпарочная сквозная камера с сетчатым транспортером, откуда заготовки автоматически перемещаются на под печи.

**Расчет часовой производительности ошпарочно-печного агрегата**

Часовая производительность определяется по формуле, кг

 **Рч = N\*60\*ni\*nl / t\*a**

где N– количество люлек агрегата, шт;

 ni – количество штук изделий на одном листе, шт;

 nl - количество листов на одной люльке, шт;

 t - продолжительность цикла ошпарки и выпечки, мин;

 а - количество штук изделий (по стандарту) в 1 кг.

 Производительность ленточной печи (кг)

 **Рч = Пп\*60 / а\*tв**

где а – количество штук изделий в одном кг;

 Пп – количество штук изделий на поду печи, шт;

 tв – время выпечки, мин.

Общее количество на поду можно определить путем расчетов по данным проектных организаций.

Часовую производительность ленточной печи можно определить по формуле

 **Рч = q\*f\*60 / tв**

где q – масса изделий на 1 м2 пода печи, кг;

 f - рабочая площадь пода печи, м2.

Ориентировочная масса изделий на 1 м2 площади пода, кг:

баранки с маком – 4,3; баранки горчичные – 2,89;

баранки сдобные – 2,89; баранки сахарные – 2,45;

сушки – 2,05; баранки простые – 2,45.

Тесто для бараночных изделий готовится следующими способами:

- на густой опаре с влажностью 38-40%;

- на жидкой опаре с влажностью 63-65%;

- однофазными ускоренными способами, на КМКЗ.

Готовить бараночное тесто на притворе нецелесообразно, так как этот способ технически сложен и не применим для производства бубликов.

При малом объеме бараночного производства для замеса полуфабрикатов устанавливается ТМ-63 или другая машина того же типа. Густая опара бродит в подкатных дежах. Необходимая порция опары взвешивается вручную на весах и загружается в машину ТМ-63. Такой способ тестоприготовления трудоемок. При проектировании бараночных предприятий мощностью более 6 тонн в сутки можно предусматривать непрерывный замес и приготовление опары в однобункерном агрегате откуда она нагнетается шнеком в машину ТМ-63, замешивающую тесто

 **Расчет производственной рецептуры приготовления теста однофазным способом**

Однофазный ускоренный способ наиболее прост по аппаратурному оформлению. Расчет производственной тецептуры для бараночного теста производится так же, как для хлебобулочных изделий. При расчете надо учитывать, что для придания вкуса и аромата в ускоренных способах вносят молочную сыворотку или концентрированную молочную закваску.

Ритм переработки теста – 30 минут. При замесе теста в чан месильной машины можно загружать до 45 кг муки на 100 л объема чана. Следовательно, количество муки на один замес составит:

**Мзт = 45\*V / 100**

где V – объем месильного чана, л.

Ритм переработки теста равен

**r = Мзт\*60 / Ммоб**

где Ммоб – общий часовой расход муки на тесто для данного изделий, кг.

Определяют часовой расход муки для выработки данного сорта по формуле, кг:

**Мч = Рч\*100 / Gx**

где Рч – часовая производительность печи, кг;

 Gx – выход хлеба, %.

Если ритм замеса теста получается более 30 минут, то его принимают за 30 минут, а загрузку машины мукой пересчитывают

**Мзm = Мч\*30 / 60**

Далее следует рассчитать расход каждого вида сырья: дрожжевой суспензии, раствора соли и сахара, количества жира и других компонентов по рецептуре – на то количество муки, которое рассчитано на замес.

Расход дрожжевой суспензии на замес теста определяют по формуле, кг

**Мдрс = Мm \* Рд \* (1+а) / 100**

где Рд – дозировка прессованных дрожжей, % к массе муки;

 а – количество частей воды на одну часть дрожжей в суспензии (обычно 3-5).

Масса раствора соли или сахара, кг

**Gр.с. = Мт.ск \* Сс / А**

где Сс – дозировка соли или сахара, % к массе муки;

 А – концентрация раствора соли или сахара, %.

Масса маргарина (или другого сырья, без растворения)

**Gс = Мт.ск \*Сс / 100**

где Сс – дозировка сырья по рецептуре, % к массе муки.

Выход теста, кг

**Gт = Gсвт \* 100 /100- Wт**

где Gсвт – общая масса сухих веществ в сырье, подаваемом в тестомесильную машишу, кг;

 Wт – влажность теста,%.

Расчет общей массы сухих веществ в сырье, подаваемом на замес теста, представлен в таблице 26.

Количество воды на замес теста, кг

 **Gвл = Gт – Gс.т.**

где Gс.т. – общий расход сырья на замес теста, кг;

 Gт – выход теста, кг.

Таблица 26 - Содержание сухих веществ в тесте

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компонент теста | Масса, кг | Влажность,% |  Сухие вещества |
|  % |  кг |
| Мука | Мтск | Wм | 100 - Wм | Мтск \*(100-Wм)/100 |
| Раствор соли или сахара | Gрс | Wрс | 100 - Wрс | Gрс\*(100-Wрс)/100 |
| Маргарин | Gж | Wж | 100 - Wж | Gж\*(100-Wж)/100 |
| Итого | Gс.т |  |  |  Gсвт |

**Расчет тестоприготовительного и тесторазделочного оборудования**

 Количество тестомесильных машин подсчитывается отдельно для опары и теста по формуле:

**Nм = tзон : ron + t зm : rm**

 где ron и rm – соответственно ритм переработки опары и теста, мин

 tзон и tзm – занятость месильной машины под замесом опары и теста, включая вспомогательные операции, мин.

**ron = n\*rm**

где n – количество порций теста, для которых готовится одна опара.

Натирка теста осуществляется на машине Н-4м или шнековой машине.

Для формирования тестовых колец устанавливается универсальная делительно-закаточная машина Б-4-58. Могут применяться специальные формующие машины (машина А2-ХБУ для формования баранок, машина А2-ХБД для формования бубликов). В одной линии устанавливают 2-3 формующие машины, в зависимости от производительности печи.

Количество делительно-закаточных машин определяется по формуле, шт

**Nф = Рч\*к : Q**

где Рч – часовая производительность печи, кг;

 К – коэффициент ( К = 1,05);

 Q – часовая производительность формующей машины, кг

Расстойка тестовых колец осуществляется в конвейерных шкафах для хлебобулочных изделий с трехполочными люльками. Для увеличения емкости шкафа можно предусмотреть реконструкцию трехполочных люлек в четырехполочные.

**Расчет оборудования и площадей для хранения бараночных изделий**

Максимальный срок хранения бубликов на предприятии – 4 часа, срок хранения сушек и баранок не установлен. Рекомендуется при проектировании предусматривать 2-3 суточный запас этих изделий в хлебохранилище. Баранки, сушки хранят в целлофановых пакетах, уложенных в коробки. Бублики укладывают в лотки. В лоток размером 740х450 мм помещается 45 штук бубликов, в шефлот – 30 штук.

Баранки исушки можно упаковывать насыпью в ящики из гофрокартона или в крафт-мешки. Желательно часть баранок и сушек паковать в пакеты с помощью автоматов. Расчет количества тары для хранения бараночных (сухарных) изделий ведут по форме, указанной в таблице 27, расчет площади склада для хранения бараночных изделий производят по форме, указанной в таблице 28.

Таблица 27 – Расчет тары для хранения бараночных изделий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид изделия | Суточнаявыработка, кг | Емкостьединицы тары, кг | Срок храненияизделий, сут | Количество лотков, коробок или мешков |
|  Рс |  Мm |  tхр | Мm=DN\*t/Mm |
| Баранки |  |  |  |  |
| Итого |  |  |  |  |

В коробки из гофрокартона вмещается следующее количесвто изделий (кг): баранок – 10, сушек без пакетов – 18, сушек в пакетах – 9. Коробки укладываются в штабеля на поддоны.

Таблица 28 – Расчет площади склада готовой продукции

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименованиеизделия  | Выработкав сутки, т | Срок хранения, сут | Подлежит хранению, т | Площадь для хранения 1т, м2 | Потребная площадь, м2 |
| Баранки |  |  |  |  |  |
| Сушки |  |  |  |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |

 **Проектирование цехов по производству сухарных изделий**

Действующие в настоящее время технологические схемы производства сдобных сухарей во многом обусловлены объемом выработки их и оснащенностью базы.

В общем виде технологическая схема выработки сдобных сухарей состоит из следующих операций:

1. подготовка сырья к производству;
2. приготовление и брожение опары и теста;
3. деление и формование теста в плиты;
4. расстойка;
5. выпечка плит;
6. охлаждение и выдержка плит;
7. резка плит на ломти и раскладка их на листы;
8. загрузка листов на под печи или люльку сушильного агрегата;
9. охлаждение;
10. отбраковка;
11. укладка сухарей в тару или фасовка их в пакеты;
12. хранение на складе.

 **Расчет производительности печей**

В производстве сухарных изделий наиболее широко распространены конвейерные люлечно-подиковые печи и тоннельные (приложение К), которые могут быть использованы как для выпечки сухарных плит, так и для сушки сухарей.

Процесс выпечки сухарных плит имеет некоторые особенности по сравнению с выпечкой хлебобулочных изделий, так как протекает при более умеренной температуре среды пекарной камеры.

Для выпечки сухарных плит практически применяются хлебопекарные печи любой конструкции и производительности, которые могут обеспечить оптимальные условия и режим выпечки.

Размер люлек, применяемых для выпечки сухарных плит в печи Ш2-ХПА, - 2000х350 мм или 4 листа размером 360х340 мм.

Размер листов, устанавливаемых на поду тоннельной печи, - 460х330 мм.

Сушка сухарей в печах типа Ш2-ХПА разных модификаций производится преимущественно на листах размером 930х330 мм.

Сушка сухарей в тоннельных печах осуществляется как на листах, так и непосредственно на поду.

Рассчитывается производительность печей при сушке сухарей и выпечке сухарных плит.

Производительность люлечно-подиковой печи при сушке одного вида сухарей определяется по формуле, кг/ч

**Рч = N\*n\*qc\*60 / Tc**

где N – количество люлек в печи, шт;

 n - количество листов на одной люльке, шт;

 qc – масса сухарей на одном листе, кг;

 Tc – продолжительность сушки сухарей, мин

**qc = Пс : а**

где Пс – количество сухарей на одном листе, кг;

 а – среднее количество сухарей в одном кг готовой продукции.

Производительность тоннельной печи при сушке одного вида сухарей определяется по формуле, кг/ч

**Рч = q\*F\*60 / Tc**

где q – масса сухарей на 1 м2 пода печи (табл. 29), кг;

 F – площадь пода печи, м2;

Tc – продолжительность сушки (табл. 29), мин.

Затем определяется часовая производительность печей для выпечки сухарных плит по каждому виду изделий.

Производительность люлечно-подиковой печи при выпечке сухарных плит одного вида изделий определяется по формуле, кг/ч

**Рч = N\*n\*qп\* Кп\*60 / Тп**

где N – количество люлек в печи, шт;

 n - количество листов на одной люльке, шт;

qп – средняя масса одной сухарной плиты, кг;

Тп – продолжительность выпечки, мин

 Кп – количество плит на одном листе, шт.

Производительность тоннельной печи при выпечки сухарных плит одного вида изделий определяется по формуле, кг/ч

**Рч = q\*F\*60 / Tn**

где q – масса плит на 1 м2 пода печи (см. табл. 29), кг.

 F – площадь пода печи, м2;

 Tn - продолжительность выпечки, мин

Таблица 29 – Данные для расчета производительности печи

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование изделия | Количествосухарей а 1 кг готовой продукции | Масса на 1 м2, кг | Продолжительность, мин |
| сухарей | плит | сушки сухарей | выпечки сухарных плит |
| Кофейные | 55…65 | 2,8 | 8,9 | 20…30 | 13…14 |
| Дорожные | 35…40 | 3,5 | 6,48 | 21…31 | 17…18 |
| Детские | 180…200 | 3,4 | 2,5 | 12…17 | 7…8 |
| Московские 15 | 50…60 | 3,0 | 7,0 | 20…30 | 14 |
| Сливочные | 40…55 | 3,0 | 6,48 | 12…16 | 13 |
| Городские | 90…105 | 2,0 | 5,8 | 10…16 | 16 |

По результатам расчета составляется таблица 30.

Таблица 30 – Производительность сухарного цеха

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование изделия | Часовая производительность, т | Продолжительность работы печи, ч | Фактическая выработка, т |
|  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |

При составлении графика работы печей необходимо учитывать выдержку сухарных плит в шкафу охлаждения в течение 4-9 часов.

Таблица 31 – График работы при выпечке сухарных плит

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Номер печи |  1-я смена |  2-я смена |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |

 **Расчет выхода сухарных плит и сухарей**

Выход сухарных плит рассчитывается отдельно по каждому изделию по формуле, %

**Gn= Gc\*(100-Wcp) / (100-Wm)\* (1-0,01 Gбр)\*(1-0,01 Gуп)\*(1-0,01 Gус)**

где Gc – суммарная масса сырья, пошедшего на приготовление теста

 (кроме воды), кг;

 Wcp – средневзвешенная влажность сырья, %;

 Wm – влажность теста, % (30-40%);

 Gбр – затраты на брожение, % (2-4);

 Gуп – затраты при выпечке, % (5-16);

 Gус – затраты при охлаждении, % (2-4).

Выход сухарей рассчитывается по формуле, (%)

**Gc = Gc\*(100-Wcp) / (100-Wn)\*(1-0,01 Gуп)\*(1-0,01 G ус)**

где Wn – влажность плиты, % (29-32);

 Gуп – затраты при сушке сухарей, % 17-20);

 Gус – затраты при хранении сухарей, % (1-2).

**Хранение и подготовка сырья к производству**

Рассчитывается расход и запас сырья по формулам, приведенным в практической работе по теме « Расчет выхода изделий, сырья, необходимого для производства площадей и емкостей для его хранения». Данные сводятся в таблицу и используются при расчете площадей и емкостей для хранения сырья.

 **Расчет оборудования и производственной рецептуры для приготовления теста**

В настоящее время в производстве сдобных сухарей наиболее распространены безопарный и опарный способы приготовления теста на традиционной опаре, на жидкой опаре, с порционным замесом теста в две стадии, включая отсдобку, в месильных машинах периодического действия.

Помимо опарного способа, его модификаций в последнее время применяются ускоренные способы тестоведения с использованием улучшителей, КМКЗ.

Расчет производственных рецептур и оборудования для приготовления теста осуществляется аналогично расчету при производстве хлебобулочных изделий по формулам.

Исходными данными при расчете производственных рецептур являются производительность печи при выпечки сухарных плит и выход сухарных плит.

При составлении рецептуры необходимо учитывать некоторые особенности приготовления теста.

При приготовлении тест адля сухарей с большим содержанием сахара, жира и яиц в опару вносят только 70% нормы дрожжей, а оставшиеся 30% добавляют при отсдобке.

При замесе теста для сдобных сухарей с отсдобкой в выброженную опару добавляют солевой раствор и 20% муки, замешенное тесто выбраживают 60 минут, затем вносят жир, сахар и другое сырье, полагающееся по рецептуре, и оставшуюся муку. Тесто выбраживают 60-120 минут с одной, двумя обминками.

Таблица 32 – Производственная рецептура приготовления теста

 **(**указать наименование изделия**)**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование сырья |  Количество сырья |
| Опара, кг или кг/мин | Тесто, кг или кг/мин | Отсдобка, кг |
| Мука |  |  |  |
| Вода |  |  |  |
| Дрожжевая суспензия |  |  |  |
| Раствор соли |  |  |  |
| Сахар или раствор |  |  |  |
| Жир |  |  |  |
| Яйца |  |  |  |
| Опара |  |  |  |
| Другое сырье |  |  |  |
| Итого |  |  |  |

Таблица 33 – Технологический режим приготовления теста

 для сухарных плит

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Показатель |  Опара |  Тесто |
| Влажность, % |  |  |
| Продолжительность брожения, имн |  |  |
| Начальная температура, С |  |  |
| Конечная кислотность, град |  |  |

**Расчет тесторазделочного оборудования**

Тестовые заготовки плит формуют в соответствии с конфигурацией и размерами, присущими каждому виду сухарей, машиной МПС-2, ФПЛ и другими.

Количество тестоформующих машин определяется по формуле:

**Nф = Рчп \*К /60\*Пф\*q**

где Рчп – часовая производительность печи по сухарным плитам, кг;

 К – коэффициент, учитывающий остановку машин и брак в работе, равный

 1,4;

 q – масса изделий, кг (0,012-0,03);

 Пф – производительность тестоформующей машины, долек в минуту

 (500-530), или кг/ч.

Окончательная расстойка тестовых заготовок сухарных плит производится в конвейерных шкафах, применяемых для выработки булочных и мелкоштучных изделий типа А2-ХР-2А. Количество рабочих люлек, необходимых для расстойки тестовых заготовок, определяют по формуле, шт.

**Np = Pчп\*Тр / n\*qn\*60** (

где Рчп – часовая производительность печи при выпечки плит, кг;

 Тр – продолжительность расстойки плит, мин;

 n – количество плит на одной люльке, шт;

 qn – масса одной плиты, кг.

При выдержке плит в конвейерных шкафах количество люлек определяется по формуле, шт.

**Nв=Рчп\*Твыд. / n\*qn\*60**

где Твыд. – продолжительность выдержки плит, мин.

Количество потребных хлеборезательных машин для резки сухарных плит на ломти рассчитывается по формуле, шт.

**Nр.м. = Рч\*100\*К / Пр\*Gc**

где Рч – часовая производительность печи при сушке сухарей, кг;

 К – коэффициент, учитывающий брак (1,1);

 Пр – производительность хлеборезательных машин, кг/ч;

 Gc – выход сухарей, кг.

Необходимое количество листов для расстойки плит:

 **Пл.п. = Рчп\*Тр / Пn\*qn\*60**

где Рчп – часовая производительность печи при выпечке сухарных плит, кг;

 Тр – продолжительность расстойки, мин;

 Пn - количество плит на одном листе, шт;

 qn – масса одной плиты, кг.

Необходимое количество листов для выпечки сухарных плит, шт.

 **Пл.в. = Рчп\*Тв / Пn\*qn\*60**

где Тв – продолжительность выпечки, мин.

Необходимое количество листов для дополнительных операций

 **Пл.д. = Рчп\*Тд / Пn\*qn\*60**

где Тд – продолжительность дополнительных операций, мин (Тд=10мин)

 **Расчет площади склада для хранения сухарей**

Потребность в таре для упаковки сухарных изделий определяется исходя из 5-суточной выработки.

Необходимое количество коробок определяется по формуле:

**Nк = Рс\*Тхр / Ся**

где Рс – суточная выработка по данным сухарям, кг;

 Тхр – срок хранения на предприятии, равный 5 суткам;

 Ся – масса сухарей в одной коробке, кг (не более 10 кг).

Необходимая площадь склада готовой продукции, м2

**Fc = Рс\*Тхр / 0,2**

где 0,2 – нагрузка на 1 м2 площади склада с учетом проходов, м2.

**3.5.4 Разработка заключения**

Обращаем Ваше внимание, что по окончанию написания курсового проекта подводятся итоги по теме. Заключение носит форму синтеза полученных в работе результатов. Его основное назначение - резюмировать содержание работы, подвести итоги проведенного исследования. В заключении излагаются полученные выводы и их соотношение с целью исследования, конкретными целями и задачами, сформулированными во введении. Образец выполнения раздела «Заключение» (Приложение Р).

**3.5.5 Составление списка источников и литературы**

В список источников и литературы включаются источники, изученные Вами в процессе подготовки работы, в т.ч. те, на которые Вы ссылаетесь в тексте курсового проекта.

**Внимание!** Список используемой литературы оформляется в соответствии с правилами, предусмотренными государственными стандартами (Приложение Ж).

Список используемой литературы должен содержать 20 – 25 источников (не менее 10 книг и 10-15 материалов периодической печати), с которыми работал автор курсового проекта.

Список используемой литературы включает в себя:

* нормативные правовые акты;
* научную литературу и материалы периодической печати;
* практические материалы.

Источники размещаются в алфавитном порядке. Для всей литературы применяется сквозная нумерация.

При ссылке на литературу в тексте курсового проекта следует записывать не название книги (статьи), а присвоенный ей в указателе “Список литературы” порядковый номер в квадратных скобках. Ссылки на литературу нумеруются по ходу появления их в тексте записки. Применяется сквозная нумерация.

**4 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

**4.1 Оформление текстового материала**

Студент разрабатывает и оформляет курсовой проект в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно – исследовательской работе. Структура и правила оформления, ГОСТ 2.105-95 – ЕСКД Общие требования к текстовым документам. Единая система конструкторской документации, ГОСТ 7.1 – 2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

 Текстовая часть работы должна быть представлена в компьютерном варианте на бумаге формата А4. Шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, полуторный интервал, выравнивание по ширине Страницы должны иметь поля (рекомендуемые): нижнее – 2,5; верхнее – 2; левое – 3; правое – 1,5. Объем курсовых проектов 15-20 страниц. Все страницы работы должны быть пронумерованы. Номер страницы ставится на середине листа нижнего поля.

Обязательные элементы курсового проекта (введение, содержание, заключение, список используемой литературы, приложение) печатаются по середине строки заглавными буквами.

Весь текст работы должен быть разбит на составные части. Разбивка текста производится делением его на разделы (главы) и подразделы (параграфы). В содержании работы не должно быть совпадения формулировок названия одной из составных частей с названием самой работы, а также совпадения названий глав и параграфов. Названия разделов (глав) и подразделов (параграфов) должны отражать их основное содержание и раскрывать тему работы.

При делении работы на разделы (главы) (согласно ГОСТ 2.105-95) их обозначают порядковыми номерами – арабскими цифрами без точки и записывают с абзацного отступа.При необходимости подразделы (параграфы) могут делиться на пункты. ***Номер пункта*** должен состоять из номеров раздела (главы), подраздела (параграфа) и пункта, разделённых точками. В конце номера раздела (подраздела), пункта (подпункта) точку не ставят.

Если раздел (глава) или подраздел (параграф) состоит из одного пункта, он также нумеруется. Пункты при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например*: 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3* и т. д.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа. Разделы (главы), подразделы (параграфы) должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Наименование разделов (глав) должно быть кратким и записываться в виде заголовков (в красную строку) жирным шрифтом, без подчеркивания и без точки в конце. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов.

Нумерация страниц основного текста и приложений, входящих в состав работы, должна быть сквозная.

В основной части работы должны присутствовать таблицы, схемы, графики с соответствующими ссылками и комментариями.

В работе должны применяться научные и специальные термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в специальной и научной литературе. Если принята специфическая терминология, то перед списком литературы должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание работы.

##

## 4.2 Оформление иллюстраций

Все иллюстрации, помещаемые в работу, должны быть тщательно подобраны, ясно и четко выполнены. Рисунки и диаграммы должны иметь прямое отношение к тексту, без лишних изображений и данных, которые нигде не поясняются. Количество иллюстраций в работе должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации следует размещать как можно ближе к соответствующим частям текста. На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте работы/проекта. Наименования, приводимые в тексте и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

Ссылки на иллюстрации разрешается помещать в скобках в соответствующем месте текста, без указания *см.* (смотри). Ссылки на ранее упомянутые иллюстрации записывают, сокращенным словом *смотри*, например, *см. рисунок 3.*

Размещаемые в тексте иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами, например: *Рисунок 1, Рисунок 2* и т.д. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела (главы). В этом случае номер иллюстрации должен состоять из номера раздела (главы) и порядкового номера иллюстрации, например *Рисунок 1.1.*

Надписи, загромождающие рисунок, чертеж или схему, необходимо помещать в тексте или под иллюстрацией.

**4.3 Оформление приложений**

В приложениях курсового проекта помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

* графики, диаграммы;
* таблицы формата А4,
* статистические данные;
* фотографии,
* аппаратурно – технологические схемы производства хлеба и хлебобулочных изделий

Приложения оформляют как продолжение основного на последующих ее листах или в виде самостоятельного документа.

В основном тексте на все приложения должны быть даны ссылки.

Приложения располагают в последовательности ссылок на них в тексте. Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием наверху страницы слова *Приложение*  и номера.

Приложения обозначают арабскими цифрами, за исключением цифры 0.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы отдельной строкой.

**4.4 Требования к лингвистическому оформлению курсового проекта**

Курсовой проект должен быть написан логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании курсового проекта не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т. д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

1. *изучение практического опыта свидетельствует о том, что …,*
2. *на основе выполненного анализа можно утверждать …,*
3. *проведенные исследования подтвердили…;*
4. *представляется целесообразным отметить;*
5. *установлено, что;*
6. *делается вывод о…;*
7. *следует подчеркнуть, выделить;*
8. *можно сделать вывод о том, что;*
9. *необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;*
10. *в работе рассматриваются, анализируются...*

При написании курсового проекта необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

* для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:
* *прежде всего, сначала, в первую очередь;*
* *во – первых, во – вторых и т. д.;*
* *затем, далее, в заключение, итак, наконец;*
* *до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;*
* *в последние годы, десятилетия;*
* для сопоставления и противопоставления:
* *однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;*
* *как…, так и… ;*
* *с одной стороны…, с другой стороны, не только…, но и;*
* *по сравнению, в отличие, в противоположность;*
* для указания на следствие, причинность:
* *таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;*
* *отсюда следует, понятно, ясно;*
* *это позволяет сделать вывод, заключение;*
* *свидетельствует, говорит, дает возможность;*
* *в результате;*
* для дополнения и уточнения:
* *помимо этого, кроме того, также и, наряду с, в частности;*
* *главным образом, особенно, именно;*
* для иллюстрации сказанного:
* *например, так;*
* *проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;*
* *подтверждением выше сказанного является;*
* для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
* *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
* *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
* *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
* *по мнению Х, как отмечает Х, согласно теории Х;*
* для введения новой информации:
* *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
* *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
* *остановимся более детально на…;*
* *следующим вопросом является…;*
* *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является…;*
* для выражения логических связей между частями высказывания:
* *как показал анализ, как было сказано выше;*
* *на основании полученных данных;*
* *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
* *резюмируя сказанное;*
* *дальнейшие перспективы исследования связаны с….*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

* *поскольку, благодаря тому что, в соответствии с;*
* *в связи, в результате;*
* *при условии, что, несмотря на;*
* *наряду с…, в течение, в ходе, по мере.*

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте курсового проекта было однозначным. Это означает: то или иное понятие, которое разными учеными может трактоваться по-разному, должно во всем тексте данной работы от начала до конца иметь лишь одно, четко определенное автором курсового проекта значение.

В курсовом проекте должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

**4.5 Ошибки презентации**

*Ошибка №1: Очень мелкий текст***.**

……………………..текст…………………………………..

*Ошибка № 2: Очень много текста.*

……………………..текст…………………………………..

*Ошибка № 3: Очень много таблиц ничего не значащих.*

……………………..текст…………………………………..

*Ошибка № 4: В презентации используются раздражающие эффекты***.**

……………………..текст…………………………………..

*Ошибка № 5: Подобраны неконтрастные цвета*

……………………..текст…………………………………..

*Ошибка №6:Презентация заранее не отрепетирована, и Вы пропускаете слайды, стараясь уложиться во время.*

……………………..текст…………………………………..

*Ошибка №7:Вы подобрали плохого ассистента*

……………………..текст…………………………………..

**5. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

Общее руководство и контроль за ходом выполнения курсового проекта осуществляет преподаватель профессионального модуля ПМ 02. Производство хлеба и хлебобулочных изделий.

По завершении студентом курсового проекта руководитель проверяет, подписывает ее и вместе с письменным отзывом передает студенту для ознакомления.

**ВНИМАНИЕ!** Выполненный курсовой проект сдается её руководителю на проверку за 3-5 дней до начала защиты.

Перед сдачей студенты должны проверить соблюдение всех необходимых требований по её содержанию и оформлению. Несоблюдение требований может повлиять на оценку или курсовой проект может быть возвращена для доработки или повторного выполнения.

**Письменный отзыв** должен включать:

* заключение о соответствии курсового проекта заявленной теме;
* оценку качества выполнения курсового проекта;
* оценку полноты разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости курсового проекта;
* заключение о соответствии курсового проекта;
* положительное в курсовом проекте;
* перечень основных недостатков;
* оценку курсового проекта.

Письменный отзыв подшивается в пояснительную записку в виде листа замечаний.

Основными **недостатками**, которые служат основанием для возврата студентам курсового проекта на доработку, являются:

* отсутствие какой – либо составной части работы;
* неправильное оформление работы, небрежность, наличие множества непринятых слов, грамматические и стилистические ошибки;
* использование устаревшего материала учебников;
* неверные технологические расчеты.

По завершении студентом курсового проекта руководитель проверяет ее и вместе с письменным отзывом передает студенту для исправления замечаний.

Курсовой проект, выполненный с соблюдением рекомендуемых требований, оценивается и допускается к защите. Защита курсового проекта является формой проведения квалификационного экзамена по ПМ 02. Производство хлеба и хлебобулочных изделий.

Процедура защиты курсового проекта включает в себя:

* выступление студента по теме и результатам работы (5-8 мин),
* ответы на вопросы членов комиссии, в которую входят преподаватели дисциплин профессионального цикла, специалисты хлебопекарных предприятий.

На защиту могут быть приглашены преподаватели и студенты других специальностей.

При подготовке к защите Вам необходимо:

* внимательно прочитать содержание отзыва руководителя работы,
* внести необходимые поправки, сделать необходимые дополнения и/или изменения;
* обоснованно и доказательно раскрыть сущность темы курсового проекта;
* обстоятельно ответить на вопросы членов комиссии.

**ПОМНИТЕ**, что окончательная оценка за курсовой проект выставляется комиссией после защиты.

Работа оценивается дифференцированно с учетом качества ее выполнения, содержательности Вашего выступления и ответов на вопросы во время защиты.

Курсовой проект оценивается по пятибалльной системе. Положительная оценка по той дисциплине, по которой предусматривается курсовой проект, выставляется только при условии успешной сдачи курсового проекта на оценку не ниже «удовлетворительно».

Если Вы получили неудовлетворительную оценку по курсовому проекту, то не допускаетесь к квалификационному экзамену по профессиональному модулю, Вам предоставляется право выбора новой темы курсового проекта и определяется новый срок для ее выполнения.

**К защите курсового проекта предъявляются следующие требования:**

1. Глубокая теоретическая проработка исследуемых проблем на основе анализа технической литературы.
2. Умелая систематизация цифровых данных в виде таблиц и графиков с необходимым анализом, обобщением и выявлением тенденций развития исследуемых явлений и процессов.
3. Критический подход к изучаемым фактическим материалам с целью поиска направлений совершенствования деятельности.
4. Аргументированность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций.
5. Логически последовательное и самостоятельное изложение материала.
6. Оформление материала в соответствии с установленными требованиями.
7. Обязательное наличие на курсовой проект отзыва руководителя.

Для выступления на защите необходимо заранее подготовить и согласовать с руководителем тезисы доклада и иллюстративный материал.

При составлении тезисов необходимо учитывать ориентировочное время доклада на защите, которое составляет 8-10 минут. Доклад целесообразно строить не путем изложения содержания работы по главам, а по задачам, то есть, раскрывая логику получения значимых результатов. В докладе обязательно должно присутствовать обращение к иллюстративному материалу, который будет использоваться в ходе защиты работы. Объем доклада должен составлять 7-8 страниц текста в формате Word, размер шрифта 14, полуторный интервал. Рекомендуемая структура доклада приведена в таблице 34.

Таблица 34 – Структура доклада

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Структура доклада** | **Объем** | **Время** |
| 1.  | Представление темы работы. | До 1,5 страниц | До 2 минут |
| 2. | Актуальность темы. |
| 3. | Цель работы. |
| 4.  | Постановка задач, результаты их решения и сделанные выводы (по каждой из задач, которые были поставлены для достижения цели дипломной работы) . | До 6 страниц | До 7 минут |
| 5. | Перспективы и направления дальнейшего исследования данной темы. | До 0,5 страницы | До 1 минуты |

В качестве иллюстраций используется презентация, подготовленная в программе Power Point. Также иллюстрации можно представлять на 4–5 страницах формата А4, отражающих основные результаты, достигнутые в работе, и согласованные с содержанием доклада. Иллюстрации должны быть пронумерованы и названы.

В случае неявки на защиту по уважительной причине, Вам будет предоставлено право на защиту в другое время.

В случае неявки на защиту по неуважительной причине Вы получаете неудовлетворительную оценку

**Список литературы**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 19.02.03. «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий».
2. Санитарно – эпидемиологические требования к организациям по производству хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий (СП 2.3.4.3258-15 от 19.02.2015 № 36110)
3. Правила организации и ведения технологического процесса на хлебопекарных предприятиях (утв. Минсельхозпродом РФ 12.07.1999)
4. Таможенный регламент. Таможенный Союз. О безопасности пищевой продукции. ТРТС 021/2011 (утв. 9.12.2011 № 880)
5. ВНТП-02-92 Нормы технологического проектирования предприятий хлебопекарной промышленности.
6. ГОСТ 32124-2013 Бараночные изделия. Общие технические условия
7. ГОСТ 31805 – 2012 Изделия хлебобулочные из пшеничной муки. Общие технические условия.
8. ГОСТ Р 55972-2014 Изделия хлебопекарные. Рецептура и технологическая инструкция. Общие требования к оформлению, построению и содержанию.
9. ГОСТ 26574-85 Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия.
10. ГОСТ 52809-2007 Мука ржаная хлебопекарная. Технические условия.
11. ГОСТ 21-94 Сахар песок. Технические условия.
12. ГОСТ Р 51574-2000 Соль пищевая поваренная. Технические условия.
13. ГОСТ Р 51232-98 Вода пищевая.
14. ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия.
15. ГОСТ 32189-2013 Маргарины. Общие технические условия.
16. ГОСТ 1129-2013 Масло подсолнечное. Технические условия.
17. ГОСТ6882-88 Виноград сушенный. Технические условия.
18. ГОСТ 31450-2013 Молоко питьевое. Технические условия.
19. ГОСТ 51785-2001 Изделия хлебопекарные. Термины и определения.
20. Сборник. Хлебопекарные изделия. Технологические условия. М.: ИПК Издательство стандартов, 2013
21. Сборник рецептур на хлеб и хлебобулочные изделия. СПб: Профи-Информ, 2005
22. Андреев А.Н. Производство сдобных хлебобулочных изделий. СПб.: ГИОРД, 2010
23. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. СПб.: Профессия, 2013

24.Драгилев А.И., Хромеенков В.М., Чернов М.Е. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское. М.: ИЦ «Академия», 2012

25.Калачев М.В. Поточные линии и оборудование хлебобулочного и макаронного производства. М.: Дрофа, 2012

26.Калачев М.В. Малые предприятия для производства хлебобулочных и макаронных издлеий. М.: ДеЛи принт, 2010.- 235

27.Мармузова Л.В. Технология хлебопекарного производства. М.:ИЦ «Академия», 2010

1. Цыганова Т.Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий. М.: ИЦ «Академия», 2012

**Периодические издания**

 29. Журнал «Хлебопечение России»,

 30. Журнал «Пищевая промышленность».

 31. Журналы «Хлебопек»

 32. Журнал «Хлебопродукты»

**Интернет- ресурсы**

 33. Федеральный портал «Российское образование» [www.edi.ru](http://www.edi.ru/)

 34. Федеральный правовой портал «Юридическая Россия» [www.law.edi.ru](http://www.law.edi.ru/)

 35. Сайт журнала «Хлебопек» [www.hlebopek.by](http://www.hlebopek.by/)

 36. Сайт хлебопеков http:/ hlebopechka.ru

 37. Российское хлебопечение http:/www.hleb.net/

 38.Центральная научная сельскохозяйственная библиотека

 39. Российкая сельскохозяйственная академии <http://www.cnshb,ru/>

 40. Журнал «Зерно» http:/www.zerno.sandy.ru/

 41. Издательство «Колос» <http://www.koloss.ru/>

**Дополнительные источники:**

1.Андреев А.Н. Производство сдобных изделий. СПб: ГИОРД, 2008

1. Булдаков А.С. Пищевые добавки: Справочник. СПб.: 2006
2. Бурашников Ю.М., Максимов А.С. Охрана труда в пищевой промышленности, общественном питании и торговле. М.: ИЦ «Академия», 200
3. И Борисенкова И.В., Вашошова А.А. М.: Мегалион. Использование соевых продуктов при производстве хлеба и хлебобулочных изделий. М.: Мегалион, 2007
4. Исупов В.Ц. Пищевые добавки и пряности. История, состав иприменение. СПб.: ГИОРД, 2007
5. Кавецкий Г.Д., Воробьева А.В. Технологические процессы и производства пищевой промышленности. Издательство «Колос», 2006
6. Кострова И.Е. Малое хлебопекарное производство. СПб.: ГИОРД, 2007.
7. Матвеева И.В., Белявская И.П. Биотехнологические основы приготовления хлеба. СПб.: ГИОРД, 2006
8. Матвеева И.В., Белявская И.П. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий. М.: 2006
9. Нечаев А.П. Технологии пищевых производств: Издательство «Колос», 2007
10. Мелькина Г.М., Аношина О.М., Сапронова Л.А. Введение в технологии продуктов питания. Издательство «Колос», 2007
11. Рубина Е.А. Санитария и гигиена питания. М.: ИЦ «Академия», 2008
12. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок: Технические рекомендации. СПб.: ГОИРД, 2006
13. Скуратовская О.Д Контроль качества продукции физико-химическими методами. 1. Хлебобулочные изделия. - М.: ДеЛипринт, 2007.
14. Сборник рецептур технологических инструкций по применению диетических и профилактических сортов хлебобулочных изделий. М.: Пищепромиздат, 2007

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

*Приложение А*

**Перечень тем курсовых проектов**

1. Разработка и постановка на производство новых сортов изделий с исследованием качества и пищевой ценности.
2. Разработка технологического плана производственной линии хлебозавода, производительностью 10 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки в/с, в соотношении 50:50%.
3. Разработка технологического плана производственной линии мини-пекарни, производительностью 1 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки 1сорта, в соотношении 65:35
4. Разработка технологического плана производственной линии хлебозавода, производительностью 8 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки 1сорта соотношении 60:40%.
5. Разработка технологического плана производственной линии хлебозавода, производительностью 10 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки 2сорта в соотношении 50:50%.
6. Разработка технологического плана производственной линии хлебозавода, производительностью 7 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки в/с. В соотношении 50:50%
7. Разработка технологического плана производственной линии хлебозавода, производительностью 6 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки 1сорта в соотношении 50:50%.
8. Разработка технологического плана производственной линии пекарни, производительностью 1,5 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки в/с, в соотношении 65:35%.
9. Разработка технологического плана производственной линии мини-пекарни, производительностью 600 кг/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки «Минусинская», в соотношении 30:70%
10. Разработка технологического плана производственной линии пекарни, производительностью 4 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки 1сорта, в соотношении 65:35%.
11. Разработка технологического плана производственной линии хлебозавода, производительностью 6 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки 2сорта в соотношении 75:25%.
12. Разработка технологического плана производственной линии хлебозавода, производительностью 7 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки первого сорта в соотношении 50:50%.
13. Разработка технологического плана производственной линии пекарни, производительностью 4,5 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта, в соотношении 65:35%.
14. Разработка технологического плана производственной линии пекарни производительностью 5 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки обойной в соотношении 60:40%.
15. Разработка технологического производственной линии мини-пекарни, производительностью 1 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта
16. Разработка технологического плана производственной линии мини-пекарни, производительностью 1 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки 1 сорта
17. Разработка технологического плана производственной линии пекарни, производительностью 1,5 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки 1 сорта
18. Разработка технологического плана производственной линии пекарни, производительностью 4,5 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки 2 сорта
19. Разработка технологического плана производственной линии пекарни, производительностью 2,0 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта
20. Разработка технологического плана производственной линии хлебозавода, производительностью 5 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта, в соотношении 60:40%.
21. Разработка технологического плана производственной линии мини-пекарни, производительностью 600кг/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки 1сорта.
22. Разработка технологического плана производственной линии пекарни, производительностью 3 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки 1сорта.
23. Разработка технологического плана производственной линии хлебозавода, производительностью 6,5 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки 2сорта в соотношении 50:50%.
24. Разработка технологического плана двух производственных линий пекарни, производительностью 3,5 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной муки первого и высшего сортов, в соотношении 70:30%.
25. Разработка технологического плана двух производственных линий пекарни, производительностью 4 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки высшего и второго сортов, в соотношении 40:60%.
26. Разработка технологического плана двух производственных линий пекарни, производительностью 6 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки второго и высшего сорта, в соотношении 60:40%.
27. Разработка технологического плана двух производственных линий хлебозавода, производительностью 6 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из обойной муки и хлебопекарной муки первого сорта, в соотношении 65:35%.
28. Разработка технологического плана двух производственных линий мини-пекарни, производительностью 2 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки первого сорта, в соотношении 70:30%.
29. Разработка технологического плана двух производственных линий хлебозавода, производительностью 10 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки первого сорта и высшего сорта, в соотношении 70:30%.
30. Разработка технологического плана двух производственных линий мини-пекарни, производительностью 2 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки первого сорта, в соотношении 55:45%.
31. Разработка технологического плана двух производственных линий пекарни, производительностью 3 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки высшего, первого и второго сортов, в соотношении 40:60%.
32. Разработка технологического плана двух производственных линий хлебозавода производительностью 7 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки первого и второго сортов, в соотношении 70:30%.
33. Разработка технологического плана двух производственных линий хлебозавода производительностью 10 т/сутки. Предусмотреть выпуск бараночных изделий из пшеничной хлебопекарной муки первого сорта в соотношении 80:20%.
34. Разработка технологического плана производственной линии хлебозавода производительностью 6 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из ржаной хлебопекарной муки в соотношении 60:40%.
35. Разработка технологического плана производственной линии хлебозавода производительностью 8 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки первого сорта в соотношении 70:30.
36. Разработка технологического плана производственной линии пекарни производительностью 4 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта, в соотношении 55:45%.
37. Разработка технологического плана производственной линии мини - пекарни производительностью 1 т/сутки. Предусмотреть выпуск булочных изделий из пшеничной хлебопекарной муки первого сорта, в соотношении 60:40
38. Разработка технологического плана производственной линии пекарни производительностью 3,5 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта, в соотношении 60:40
39. Разработка технологического плана производственной линии хлебозавода производительностью 9 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из пшеничной хлебопекарной муки первого в соотношении 45:55.
40. Разработка технологического плана производственной линии пекарни производительностью 2 т/сутки. Предусмотреть выпуск изделий из смеси пшеничной и ржаной муки.

*Приложение Б*

*Форма календарного плана выполнения курсового проекта*

КГБПОУ «Минусинский сельскохозяйственный колледж»

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения курсового проекта

Студентом\_\_\_ курса \_\_\_\_\_\_\_группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 ФИО

По теме \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №Этапаработы | Содержание этапов работы | Плановый срок выполнения этапа | Планируемый объем выполненияэтапа % | Отметкаовыполнении |
|  |  |  |  |  |

Студент *подпись* И.О. Фамилия

00.00.0000 г.

Руководитель  *подпись*  И.О. Фамилия

00.00.0000 г.

*Приложение В*

Краевое государственное бюджетное

профессиональное образовательное учреждение

 «Минусинский сельскохозяйственный колледж»

 УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель директора по УР

 И.В. Гуменко\_\_\_\_\_\_

 «\_\_\_» 201\_\_г.

**ЗАДАНИЕ**

на выполнение курсового проекта

Студент

(Фамилия Имя Отчество)

Специальность

 Группа

Руководитель

 (Фамилия И. О.) (подпись)

(место работы, должность, ученое звание, степень)

**1.** Тема

утверждена приказом № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

2. Исходные данные к курсовому проекту\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Расчетно – пояснительная записка (перечень подлежащих разработке вопросов):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Графическая часть курсового проекта ( с указанием обязательных чертежей)

Лист 1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Дата получения задания студентом «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись)

7. Рекомендуемая литература:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*Приложение Г*

*Форма титульного листа курсовой работы*

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное

профессиональное образовательное

учреждение

 «Минусинский сельскохозяйственный колледж»

курсовой проект

по профессиональному модулю \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Специальность\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Студент (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель курсового проекта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Приложение Д*

***Образец оформления листа «Содержание» курсовой работы***

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  Введение. | 3 |
| ГЛАВА 1. Характеристика пищевого предприятия |  |
| ГЛАВА 2. Разработка технологического плана производства батона из пшеничной муки первого сорта массой 0,5 кг. |  |
|  2.1. Характеристика исходного сырья |  |
|  2.2 Характеристика готовой продукции |  |
|  2.3. Описание технологической схемы производства |  |
|  2.4.Технологические расчеты |  |
|  2.4.1. Выбор и расчет производительности печи |  |
|  2.4.2.Расчет выхода готовой продукции |  |
|  2.4.3.Расчет суточной потребности сырья |  |
|  2.4.4. Расчет потребности в сырье с учетом сроков хранения (запаса сырья) |  |
|  2.4.5. Обоснование и расчет оборудования для хранения сырья |  |
|  2.4.6. Обоснование и расчет оборудования для подготовки сырья |  |
|  2.4.6.Расчет производственной рецептуры |  |
|  2.5. Выбор и расчет технологического оборудования |  |
|  2.5.1.Обоснование и расчет оборудования для приготовления полуфабрикатов (тестоприготовительного оборудования) |  |
|  2.5.2. Обоснование и расчет тесторазделочного оборудования |  |
|  2.5.3. Обоснование и расчет оборудования хлебохранилища и экспедиции |  |
|  2.6. Расчет потребности упаковочных материалов и тары |  |
|  Заключение |  |
|  Список источников и литературы |  |
|  Приложение 1. Аппаратурно – технологическая схема производства батона из пшеничной муки первого сорта массой 0,5 кг. |  |

*Приложение Е*

**Образец разработки «Содержания» курсового проекта**

**Введение,** в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируются цели и задачи работы.

Например:

……………………..текст…………………………………..

***Актуальность*** обусловлена тем, что для полного удовлетворения потребности человека в хлебобулочных изделиях и расширении ассортимента разработка новых сортов находит и в настоящее время.

……………………..текст…………………………………..

Это является ***объектом исследования*.**

……………………..текст…………………………………..

***Предметом исследования*** ……………………..текст…………………………………………

***Целью*** данной работы является ……………………….

Для раскрытия поставленной цели в курсовом проекте были поставлены следующие ***задачи*:**

* …………….
* …………...
* …………...
* …………..

**Основная часть,** *которая обычно состоит из двух разделов.*

 *В первом разделе содержатся характеристика пищевого предприятия, на которой студент проходил производственную практику;*

*Вторым разделом является практическая часть, которая представлена результатами расчета технологического плана.*

 *Например*, …………………………………………………...

**Заключение*:*** *излагаются полученные выводы и их соотношение с целью работы.*

……………………..текст…………………………………..

*Приложение Ж*

**Требования по оформлению списка источников и литературы**

**Книга с указанием одного, двух и трех авторов**

Фамилия, И.О. одного автора (или первого) Название книги: сведения относящиеся к заглавию (то есть сборник, руководство, монография, учебник и т.д.) / И.О. Фамилия одного (или первого), второго, третьего авторов; сведения о редакторе, составителе, переводчике. – Сведения о переиздании (например: 4-е изд., доп. и перераб.). – Место издания: Издательство, год издания. – количество страниц.

***Пример:***

1. Краснов А. Ф. Ортопедия в задачах и алгоритмах / А. Ф. Краснов, К. А. Иванова, А. Н. Краснов. – М. : Медицина, 1995. – 23 с.
2. Нелюбович Я. Острые заболевания органов брюшной полости : сборник : пер. с англ. / Я. Нелюбович, Л. Менткевича; под ред. Н. К. Галанкина. - М. : Медицина, 1961. - 378 с.

**Книги, имеющие более трех авторов**

**Коллективные монографии**

Название книги: сведения, относящиеся к заглавию / И.О. Фамилия одного автора с добавлением слов [и др.]; сведения о редакторе, составителе, переводчике. – Сведения о произведении (например: 4-е изд., доп. и перераб.). - Место издания: Издательство, год издания. – Количество страниц.

***Пример:***

1. Гигиена малых и средних городов / А.В. Иванов [и др.]. – 4-е изд., доп. - Киев: Здоров'я, 1976. - 144 с.

**Сборник статей, официальных материалов**

***Пример:***

1. Социальные льготы: сборник / сост. В. Зинин. – М. : Соц. защита, 2000. – Ч.1. – 106 с.
2. Оценка методов лечения психических расстройств : доклад ВОЗ по лечению психических расстройств. - М. : Медицина, 1993. - 102 с.

**Многотомное издание. Том из многотомного издания**

***Пример:***

* 1. Толковый словарь русского языка: в 4 т. / под ред. Д.Н. Ушакова. – М. : Астрель, 2000. – 4 т.
	2. Регионы России : в 2 т. / отв. ред. В.И. Галицин. – М. : Госкомстат, 2000. – Т.1. – 87 с.

**Материалы конференций, совещаний, семинаров**

Заглавие книги : сведения о конференции, дата и год проведения / Наименование учреждения или организации (если название конференции без указания организации или учреждения является неполным); сведения о редакторе, составителе, переводчике. – Город: Издательство, год издания. – Количество страниц.

***Пример:***

1. Международная коммуникация : тез. докл. И сообщ. Сиб.-фр. Семинар (Иркутск, 15-17 сент. 1993 г.). – Иркутск : ИГПИИЯ, 1993. – 158 с.

**Патентные документы**

Обозначение вида документа, номер, название страны, индекс международной классификации изобретений. Название изобретения / И.О. Фамилия изобретателя, заявителя, патентовладельца ; Наименование учреждения-заявителя. – Регистрационный номер заявки ; Дата подачи ; Дата публикации, сведения о публикуемом документе.

***Пример:***

1. Пат. № 2131699, российская Федерация, МПК А61 В 5/117. Способ обнаружения диатомовых водорослей в крови утонувших / О.М. Кожова, Г.И. Клобанова, П.А. Кокорин ; заявитель и патентообладатель Науч.-исслед. Ин-т биологии при Иркут. Ун-те. - № 95100387 ; заявл. 11.01.95 ; опубл. 20.06.99, Бюл. №17. – 3 с.

**СТАТЬИ**

**…из книг (сборников)**

Фамилия И.О. одного автора (или первого). Заглавие статьи : сведения, относящиеся к заглавию / И.О. Фамилия одного (или первого), второго и третьего авторов // Заглавие документа : сведения относящиеся к заглавию/ сведения о редакторе, составителе, переводчике. – Место издания, год издания. – Первая и последняя страницы статьи.

***Пример:***

1. Кундзык Н.Л. Открытые переломы костей кисти / Н.Л. Кундзык // Медицина завтрашнего дня : конф. – Чита, 2003. – С.16-27.

***Если авторов более трех…***

Заглавие статьи / И.О. Фамилия первого автора [и др.] // Заглавие документа : сведения относящиеся к заглавию/ сведения о редакторе, составителе, переводчике. – Место издания, год издания. – Первая и последняя страницы статьи.

***Пример:***

1. Эпидемиология инсульта / А.В. Лыков [и др.] // Медицина завтрашнего дня : материалы конф. – Чита, 2003. – С.21-24.

**…из журналов**

При описании статей из журналов приводятся автор статьи, название статьи, затем ставятся две косые черты (//), название журнала, через точку-тире (.–) год, номер журнала часть, том, выпуск, страницы, на которых помещена статья. При указании года издания, номера журнала используют арабские цифры.

***Если один автор:***

***Пример:***

1. Трифонова И.В. Вариативность социальной интерпретации феномена старения // Клиническая геронтология. – 2010. – Т.16, № 9-10. – С.84-85.

***Если 2-3 автора:***

***Пример:***

1. Шогенов А.Г. Медико-психологический мониторинг / А.Г. Шогенов, А.М. Муртазов, А.А. Эльгаров // Медицина труда и промышленная экология. – 2010. - №9. – С.7-13.

***Если авторов более трех:***

***Пример:***

1. Особенности эндокринно-метаболического профиля / Я.И. Бичкаев [и др.] // Клиническая медицина. – 2010. - №5ю – С.6-13.

**Описание электронных ресурсов**

**Твердый носитель**

Фамилия И.О. автора (если указаны). Заглавие (название) издания [Электронный ресурс]. – Место издания : Издательство, год издания. – Сведения о носителе (CD-Rom,DVD-Rom).

***Пример:***

1. Медицина: лекции для студентов. 4 курс [Электронный ресурс]. – М., 2005. – Электрон. опт. диск (CD-Rom).

**Сетевой электронный ресурс**

Фамилия И.О. автора (если указаны). Название ресурса [Электронный ресурс]. – Место издания: Издательство, год издания (если указаны) – адрес локального сетевого ресурса (дата просмотра сайта или последняя модификация документа).

***Пример:***

1. Шкловский И. Разум, жизнь, вселенная [Электронный ресурс] / И. Шкловский. – М.: Янус, 1996. – Режим доступа: http: // [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru/) (21 сент. 2009).

**Наиболее часто употребляемые сокращения слов и словосочетаний в библиографическом описании документов**

**В названии места издания:**

Москва - М.

Санкт – Петербург – СПб.

Ростов-на-Дону – Ростов н/Д.

Ленинград – Л.

Название других городов приводится полностью.

**В продолжающихся и сериальных изданиях:**

Труды-Тр.

Известия – Изв.

Серия – Сер.

Том – Т.

Часть-Ч.

Выпуск – Вып.

*Приложение И*

***Образец выполнения листа с таблицами***

Таблица 1.1 – Расчет суточной мощности предприятия

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование изделия | Масса, кг | Часовая производительность печи, Рч, кг | Продолжительность работы по графику, ч | Суточная выработка, т |
| Хлебкрасносельский | 0,8 | 300,0 | 23 | 6900 |
| Хлеб украинскийновый | 1,0 | 460,8 | 23 | 10580 |
| ИТОГО |  |  |  | 17480 |

Таблица 1.2 – График работы печи

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ассортимент по сменам | Маркапечи | 1-ая смена | 2-ая смена | 3-ая смена |
| Хлебкрасносельский | Ш2-ХПА-10 | //////////////////// |  | ////////////////////// |
| Хлеб украинскийновый | Ш2-ХПА-10 |  | /////////////////// |  |

*Приложение К*

 **Расстойно – печные агрегаты для формового хлеба**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Производи-тельность, т | Площадь пода(рабочая), м2 | Число люлекрабочих, шт | Размеры люльки,мм |
| Длина | Ширина |
| П6-ХРМ с печьюШ2-ХПА-16 |  |  16 |  39 |  1920 |  235 |
| П6-ХРМ с печьюШ2-ХПА-25 |  |  25 |  54 |  2000 |  235 |

**Технические нормы производительности хлебопекарных печей**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименованиеизделий | Сорт муки | Масса одного изделия, кг | Количествоизделий наподу, люльке, шт | Продолжи-тельностьвыпечки,мин | Техническаянорма производи-тельностив сутки, т |
|  1 |  2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **Печь тупиковая, конвейерная люлечно-подиковая с электрообогревом марки Ш2-ХПА-25** |
| Хлеб формовой подовый | Рж. Обойн. | 0,920,73 | 178 | 5745 | 19,27,6 |
| Хлеб новоукранский:формовойподовый | Рж. обд.Пш.2/с | 0,950,95 | 178 | 5754 | 19,8 |
| Хлеб житный:формовойподовый | Рж. обд.Пш.1/с | 0,90,9 | 178 | 5752 | 18,810,3 |
| Хлеб славянский:формовойподовый | Рж. обд.Пш.2/с | 0,90,95 | 178 | 5550 | 19,511,3 |
| Хлеб деликатесныйподовый | Рж. сеян. | 0.8 | 8 | 60 | 9,3 |
| Хлеб столичный:формовойподовый | Рж. обд.Пш. 1/с | 0,880,93 | 178 | 50…5533…38 | 1810 |
| Хлеб российский:Формовойподовый | Пш. 1/сПш. 2/с | 0,850,85 | 178 | 5450 | 18,79,4 |
| Хлеб любительскийформовой | Рж.обдир.,Пш. 2/с | 0,9 | 17 | 65 | 16.5 |
| Батоны нарезные | Пш. 1/сВ\с | 0,40,5 | 1210 | 2022 | 11,911,2 |
| Батоны подмосковные | Пш. 1/с | 0,4 | 12 | 21 | 11,3 |
| Булка городская | Пш. 1/с | 0,2 | 24 | 19 | 12,5 |
| Сайка листовая | Пш. 1/с | 0,2 | 3\*8=24 | 20…22 | 10,8 |
| Плетенка с маком | Пш. в/с | 0,4 | 3\*3=9 | 22…23 | 8,5 |
| Булка черкизовская | Пш. 1/с | 0,4 | 3\*4=12 | 23…24 | 9,9 |
| Булочная мелочь | Пш. 1/с | 0,2 | 3\*6=18 | 18 | 9,9 |
| Рожки с маком | Пш. 1/с | 0,05 | 14\*3=42 | 17 | 6,1 |
| Плюшка новомосковская | Пш. в/с | 0,1 | 3\*8=24 | 15…17 | 7,0 |
| Хлеб раменскай:Формовойподовый | Пш. в\с | 0,50,5 | 1210 | 4335 | 6.97,09 |
| Сушки простые | Пш. 1/с | 100 шт. -1кг | 140 | 14 | 4,9 |
| Бублики украинские | Пш. 1/с | 0,1 | 24 | 17 | 7,0 |
| Баранки сдобные | Пш. в/с | 25 шт. в 1 кг | 48 | 15 | 4,5 |
| Сухарные плиты | Пш. 1/с | 0,8-1 | 2\*3 | 15 | 4.4 |
| Сухари московские | Пш. 1/с | 0,7 | 0,7\*3 | 30 | 9,6 |
| **Печь хлебопекарная марки Ш2-ХПА-16 с 26 люльками размером 1920х340, с 39 люльками размером 1920х230** |
| Хлеб подовый | Рж. обойн. | 1,0 | 8 | 57 | 5,04 |
| Хлеб формовой | Рж. обойн. | 0,92 | 17 | 60 | 14,03 |
| Хлеб новоукраинский:формовойПодовый кругл | Рж.обдир.Пш. 2/с | 0,730,95 | 99 | 5057 | 4,715,38 |
| Хлеб любительский:формовой | Рж. обдир.Пш. 2/с | 0,9 | 17 | 65 | 12,67 |
| Хлеб житный:формовойподовый | Пш. 2/с | 0,90,9 | 178 | 5752 | 14,454,97 |
| Хлеб деликатесныйподовый | Рж. сеян.Пш. 2/с | 0,8 | 8 | 50 | 4,59 |
| Хлеб российский:формовойподовый | Рж.обдир.Пш. 1,2/с | 0,850,85 | 178 | 5450 | 14,410,37 |
| Хлеб славянский:формовойподовый | Рж.обдир.Пш. 2/с | 0,90,95 | 1718 | 5550 | 14,975,45 |
| Хлеб краснодарский формовой круглый | Пш. 1/с | 0,9 | 8 | 55 | 4,7 |
| Хлеб вятский формовой | Пш. обойн.40%2/с 40% | 0,81 | 17 | 50 | 14,82 |
| Хлеб белый:Формовойподовый | Пш. в/с1/с2/св/с1/с2/с | 0,70,750,850,80,80,85 | 171717888 | 475056404247 | 13,6313,7213,895,745,475,19 |
| Батоны нарезные | Пш. 1/с | 0,4 | 12 | 20 | 8,6 |
| Батоны нарезные | Пш. в/с | 0,5 | 10 | 22 | 8,16 |
| Батоны подмосковные | Пш. в/с | 0,4 | 12 | 21 | 8,2 |
| Булка городская | Пш. 1/с | 0,2 | 24 | 19 | 9,06 |
| Сайка листовая | Пш.1/с | 0.2 | 24 | 22 | 7,83 |
| Булка черкизовская | Пш.1/с | 0,4 | 12 | 24 | 7,18 |
| Плетенка с маком | Пш.в/с | 0,4 | 9 | 21 | 6,15 |
| Плюшки новомосковские | Пш. 1/с | 0,1 | 24 | 17 | 5,07 |
| Хлеб Раменский:формовойподовый | Пш. в/с | 0,50,5 | 1210 | 4335 | 5,015,13 |
| Плетенка с маком | Пш. в/с | 0,45 | 9 | 21 | 6,92 |
| Булка приокская | Пш. 1/с | 0,2 | 18 | 20 | 6,46 |
| Булка сдобная | Пш. в/с | 0,1 | 54 | 30 | 6,46 |
| Роглики с маком | Пш. 1/с | 0,05 | 14\*3 | 17 | 4,43 |
| Сушки простые | Пш. 1/с | 100шт/кг | 140 | 14 | 3,59 |
| Бублики украинские | Пш. 1/с | 0,1 | 24 | 17 | 5,07 |
| Баранки сдобные | Пш. в/с | 25 шт/кг | 48 | 15 | 4,59 |
| Сухарные плиты | Пш. 1/с | 0,8-1 | 2\*3 | 15 | 11,48-14-35 |
| Сухари московские | Пш. 1/с | 0,7 | 7\*3 | 30 | 17,58 |
| **Печь хлебопекарная марки Ш2-ХПА-10 с 16 люльками** |
| Батоны нарезные | Пш. 1/с | 0,4 | 12 | 20 | 5,3 |
| Батоны нарезные | Пш. в/с | 0,5 | 10 | 22 | 5,02 |
| Батоны подмосковные | Пш. в/с | 0,4 | 12 | 21 | 5,05 |
| Булка городская | Пш. 1/с | 0,2 | 24 | 19 | 5,58 |
| Сайка листовая | Пш. 1/с | 0,2 | 24 | 22 | 4,82 |
| Булка черкизовская | Пш. 1/с | 0,4 | 12 | 24 | 4,42 |
| Плетенка с маокм | Пш. 1/с | 0,4 | 9 | 21 | 3,79 |
| Плюшки новомосковские | Пш. 1/с | 0,1 | 24 | 17 | 3,12 |
| Хлеб Раменский:формовойподовый | Пш. в/с | 0,50,5 | 1210 | 4335 | 3,083,15 |
| Плетенка с маком | Пш. в/с | 0,45 | 9 | 21 | 4,26 |
| Булка приокская | Пш. 1/с | 0,2 | 18 | 20 | 3,97 |
| Булка сдобная | Пш. в/с | 0,1 | 54 | 30 | 3,97 |
| Роглики с маком | Пш. 1/с | 0,05 | 14\*3 | 17 | 2,73 |
| **Печи тоннельные с сетчатым подом размером 2100\*12000 мм марки ПХС-25, А2-ХПЯ-25, БН-25, РЗ-ХПУ-25** |
| Хлеб славянскийподовый | Рж.обдир.Пш. 2/с | 0,9 | 8\*48 | 55 | 8,6 |
| Хлеб дарницкий Формовойподовый | Рж.обдир.Пш. 2/с | 0,90,9 | 8\*488\*48 | 5752 | 8.39,1 |
| Хлеб деликатесный подовый | Рж. сеян.Пш. 2/с | 0,8 | 8\*48 | 48 | 8,8 |
| Хлеб столичный: Российскийподовый | Пш. 1,2/сРж. обдир. | 0,85 | 8\*48 | 48 | 9,3 |
| Хлеб красносельский | Пш. 2/с | 0,8 | 8\*48 | 36 | 12,1 |
| Хлеб белый подовый | Пш. в/с1/с2/с | 0,80,80,85 | 8\*488\*488\*48 | 404247 | 10,610,19,6 |
| Хлеб Раменский подовый | Пш. 1/с | 0,5 | 8\*48 | 32 | 8,2 |
| Батоны нарезные | Пш. 1/с | 0,4 | 6\*70 | 20 | 11,6 |
| Батоны нарезные | Пш. в/с | 0,5 | 6\*70 | 22 | 13,2 |
| Батоны подмосковные | Пш. в/с | 0,4 | 6\*70 | 22 | 10,5 |
| Батоны городские | Пш. в/с | 0,4 | 6\*70 | 22 | 10,6 |
| Батоны столовые | Пш. в/с | 0,3 | 8\*79 | 20 | 9,8 |
| Батоны простые | Пш. 1/с | 0,5 | 6\*70 | 22 | 13,2 |
| Булки городские | Пш. 1/с | 0,2 | 9\*90 | 20 | 8,7 |
| Сайка листовая | Пш. 1/с | 0,2 | 3\*8\*34 | 22 | 10,2 |
| Плетенка с маком | Пш. в/с | 0,4 | 3\*3\*34 | 21 | 8,04 |
| Булка черкизовская | Пш. 1/с | 0,4 | 3\*3\*34 | 24 | 9,3 |
| Булочная мелочь | Пш. 1/с | 0,2 | 3\*6\*34 | 18 | 9,3 |
| Булка сдобная | Пш. в/с | 0,1 | 8\*3\*34 | 30 | 8,4 |
| Роглики с маком | Пш. 1/с | 0,05 | 14\*3\*34 | 17 | 5,7 |
| Плюшка новомосковская | Пш. в/с | 0,1 | 3\*8\*34 | 17 | 6,6 |
| Сушки простые | Пш. 1/с |  | 3\*8\*34 | 14 | 8 |
| Бублики украинские | Пш. 1/с | 0,1 | 3\*8\*34 | 17 | 6,6 |
| Баранки сдобные | Пш. в/с | 25 шт/кг | 6\*3\*34 | 15 | 3 |
| Сухарные плиты | Пш. 1/с | 0,8-1 | 3\*8\*34 | 15 | 6 |
| Сухари московские | Пш. 1/с | 0,7 | 3\*8\*34 | 30 | 2,6 |
| **Печи ярусные типа ХПЭ-750/500** |
| Хлеб пшеничный 1/сформовой | 0,6 | 3 | 24 | 34…36 | 72 |
| Хлеб пшеничный 2/с формовой | 0,6 | 3 | 24 | 36…38 | 70 |
| Батон нарезной из пшеничной муки 1/с | 0,3 | 3 | 6 | 18…20 | 18 |
| Сдоба выборгская из пшеничной муки высшего сорта | 0,1 | 3 | 18 | 13…15 | 20 |

**Технические характеристики хлебопекарных печей**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка печи, габаритныеразмеры, мм | Производительность,Кг/ч | ПлощадьПода, м2 | Количество люлекв печи, шт | Размеры люльки (пода), мм | Количество формна люльке,шт | Установленная мощ-ность кВт,вид топлива |
| длина | ширина |
| Ш2-ХПА-104235\*3160\*1920 | 350похлебу | 11,210,6 | 16п24ф | 2000- | 350п220ф | -17 | 76,1,электро-энергетика |
| Ш2-ХПА-166340\*3160\*1920 | 560похлебу | 18,217,1 | 26п39ф | 2000- | 350п220ф | -17 | 121,1,электро-энергетика |
| Ш2-ХПА-258445\*3160\*1920 | 800похлебу | 25,223,7 | 36п54ф | 2000- | 350п220ф | -17 | 181,1,электро-энергетика |
| А2-ХПЯ-2515300\*3052\*1420 | 642 побатонамнарез. | 25,05 кг | -- | 23800 | 2100 | - | 245,5,электро-энергетика |

**Технические характеристики ротационных печей**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка печи, марка тележки | Производительность, кг/чпо батону | Количествопротвинейв тележке | Размеры протвиня | НоминальнаяМощность, кВт |
| «Муссон-ротор»-55М-02, ТС-55 | 64 | 16,18 | 450\*600 | 36 |
| «Муссон-ротор»-99МР-02,ТС-2-16, ТС-2-18 | 160 | 16,18 | 600\*900 | 75 |
| «Ротор-АГРО»-101, ТХ-101 | 80 | 15,18 | 600\*675 | 69,3 |
| «Ротор-АГРО»- 202, ТХ-201 | 150 | 15,18 | 600\*810 | 69,3 |
| «Ротор-АГРО»-302, ТХ-301 | 180 | 20 | 660\*1100 | 78,9 |

*Приложение Л*

 **Значение технологических параметров заквасок**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ржаная густая** | **Ржаная жидкая без заварки** | **Ржаная жидкая с заваркой** | **КМКЗ для ржаного хлеба** | **КМКЗ для пшеничного хлеба** |
| Влажность, % | 48 - 50 | 69 - 75 | 79 - 80 | 69 - 71 | 63 - 66 |
| Кислотность конечная, град | 14 – 15,5 | 9 - 13 | 9 - 13 | 18 - 22 | 14 - 18 |
| Температура начальная, С | 25 - 28 | 28 - 30 | 31 - 33 | 38 - 41 | 34 - 38 |
| Подъемная сила, мин | 18 - 25 | 25 - 35 | 20 - 30 | - |  |

**Конечная кислотность полуфабрикатов, град**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид и сорт муки |  Опара |  Закваска |  Тесто |
| Пшеничная высшего и первого сортов |  3 – 4,5 |  - |  3 – 3,5 |
| Пшеничная второго сорта |  4 - 5 |  - |  3,5 – 4,5 |
| Пшеничная обойная |  6 - 7 |  - |  5,5 – 6,5 |
| Ржаная обдирная |  - |  12 - 13 |  9 - 10 |
| Ржаная обойная |  - |  14 - 16 |  10 - 12 |

Приложение М

Образец выполнения листа «Список использованной литературы»

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

*14*

*КП.19.02.03..16.00.00.ПЗ.*

Список использованной литературы

1. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. СПб.: Профессия, 2013

 2 Драгилев А.И., Хромеенков В.М., Чернов М.Е. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское. М.: ИЦ «Академия», 2012

 3 Калачев М.В. Поточные линии и оборудование хлебобулочного и макаронного производства. М.: Дрофа, 2012

4 Калачев М.В. Малые предприятия для производства хлебобулочных и макаронных издлеий. М.: ДеЛи принт, 2010

5 Мармузова Л.В. Технология хлебопекарного производства. М.: ИЦ «Академия», 2010

1. Цыганова Т.Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий. М.: ИЦ «Академия», 2012
2. Санитарно – эпидемиологические требования к организациям по производству хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий (СП 2.3.4.3258-15 от 19.02.2015 № 36110)
3. Правила организации и ведения технологического процесса на хлебопекарных предприятиях (утв. Минсельхозпродом РФ 12.07.1999)
4. Таможенный регламент. Таможенный Союз. О безопасности пищевой продукции. ТРТС 021/2011 (утв. 9.12.2011 № 880)
5. ВНТП-02-92 Нормы технологического проектирования предприятий хлебопекарной промышленности.
6. ГОСТ 32124-2013 Бараночные изделия. Общие технические условия
7. ГОСТ 31805 – 2012 Изделия хлебобулочные из пшеничной муки. Общие технические условия.

Приложение Н

Образец выполнения листа «Введение»

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

*14*

*КП.19.02.03.16.00.00.ПЗ.*

Введение

Хлебопекарную промышленность по праву относят к ведущей отрасли АПК России, учитывая социальную значимость выпускаемой отраслью продукции.

Производственная база включает хлебозаводы и пекарни. Причем на долю крупных и средних предприятий приходится более 80% от общей выработки хлебобулочной продукции. Несмотря на то, что предприятий используются лишь на 40%, хлебопекарная промышленность обеспечила в полной мере насыщение потребительского рынка.

Уровень среднедушевого потребления хлебопродуктов в России составляет 120 кг в год, хлебобулочные изделия в структуре потребления хлебопродуктов занимают основную часть. Годовой объем производства колеблется в пределах от 7,5 до 7,7 млн. т и имеет тенденцию к снижению.

Ассортимент продукции составляет около 1000 наименований. Наибольший удельный вес – около 80% - занимают массовые наименования хлеба из пшеничной, ржаной муки и их смеси. Производство развивается как на основании выработки традиционных видов изделий, так и расширения ассортимента нетрадиционных видов изделий, которые становятся более конкурентоспособными и рентабельными.

В хлебопечении применяются современные технологии, адаптированные к особенностям отечественного сырья и техники и позволяющие вырабатывать разнообразный ассортимент. Однако предприятия недостаточно вырабатывают изделий профилактического и лечебного назначения, отдавая предпочтение сдобным, слоеным изделиям. Такие тенденции находятся в противоречии с рекомендациями медиков

Приложение П

Образец выполнения листа второго раздела

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

*14*

*КП.19.02.03.16.00.00.ПЗ.*

2. Разработка технологического плана производства батона из пшеничной муки первого сорта массой 0,5 кг.

2.1 Характеристика исходного сырья

 Для производства батона с изюмом и батона студенческого требуется следующее сырье:

Мука пшеничная хлебопекарнаявысшего сорта ГОСТ 52189-2003, представляет собой мягкую муку тонкого помола. В ней мало клетчатки, жира, минеральных веществ. На предприятие поставляется специальным транспортом авто муковозом. Хранение муки производится в силосах ХЕ - 160. Запас муки предусмотрен на семь суток. По органолептическим и физико-химическим показателям мука должна соответствовать требованиям.

Таблица 1 – Органолептические и физико-химические показатели качества муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателей | Характеристика и норма для пшеничной муки |
| Цвет | Белый или белый с кремовым оттенком |
| Вкус | Свойственный пшеничной муке, без посторонних привкусов, не кислый, не горький |
| Запах | Свойственный пшеничной муке, без посторонних запахов, не затхлый, не плесневый |

Приложение Р

Образец выполнения листа «Заключение»

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

*14*

*КП.19.02.03.16.00.00.ПЗ.*

Заключение

Курсовой проект выполнен на тему: Разработка технологического плана производства батона из пшеничной муки первого сорта массой 0,5 кг.

В первой части проекта, я дала характеристику используемого сырья, полуфабрикатов, готовой продукции для производства батона с изюмом 0,4кг и батона студенческого 0,3кг. Дала характеристику пекарни «Колосок».

Разработала технологическую схему производства батонов на базе комплексно-механизированной линии, с печью ПХС-25, непрерывным способом.

Так же были произведены технологические расчеты, куда входит: расчет производительности печи, расчет выхода хлебобулочных изделий, расчет суточной потребности и запаса сырья, расчет производственных рецептур, подбор и расчет тестоприготовительного и тесторазделочного оборудования, расчет оборудования для хранения готовой продукции, а так же расчет потребности упаковочного материала.