

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет пищевых технологий  
Кафедра ТОП и ПРС

## **Б1.О.27 ТЕХНОХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ХЛЕБОПЕКАРНОГО И КОНДИТЕРСКОГО ПРОИЗВОДСТВА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению практических занятий

Направление подготовки бакалавра

**19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**

(000000 и наименование направления)

Профиль подготовки

**Технология напитков, плодоовощных, хлебопекарных и кондитерских производств**

(наименование профиля направления подготовки, специализации, магистерской программы)

Квалификация (степень) выпускника

**бакалавр**

(бакалавр, специалист, магистр)

Уфа 2023

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья  
«23» марта 2023 г. (протокол № 8)

Составитель:

Handwritten signature in black ink, appearing to read 'И.И. Багаутдинов', with a blue ink signature below it.

И.И.Багаутдинов

Ст. преподаватель

\_\_\_\_\_

Е.И. Коцина

## **Практическое занятие 1 Изучение документации производственной лаборатории хлебопекарного предприятия - 2 ч.**

**Цель работы** - изучение санитарных норм и требований к производственным лабораториям, содержания, оформления и ведения основных лабораторных журналов, структуры и содержания различных видов НД.

### **План практической работы**

1. Изучение санитарных правил СП Санитарно-эпидемиологические правила СП 2.3.4.3258-15 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям по производству хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий"
2. Изучение содержания производственных журналов.
3. Изучение содержания нормативной документации на сырье и готовую продукцию.

### **Методика выполнения работы**

При ознакомлении с санитарными правилами уделить особое внимание на требования к сырью, полуфабрикатам, подготовке сырья к производству, выпуску готовой продукции, реализации готового продукта и организации лабораторного контроля.

При изучении содержания производственных журналов (приложения с 1 по 10), перечислить формы журналов, законспектировать журналы форм 1, 3, 4 и 6, с остальными ознакомиться.

При выполнении третьего задания ознакомиться с содержанием следующих видов нормативной документации на сырье и готовую продукцию:

- ГОСТы, ОСТы, ТУ; сертификаты соответствия; гигиенические сертификаты; протоколами испытания образцов пищевой продукции.

### **Общие положения**

Сотрудники лабораторий в своей работе должны руководствоваться организационно-методической и нормативной документацией на сырье и готовую продукцию.

Санитарные правила разработаны на основании Закона РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «О сертификации продукции и услуг», «О защите прав потребителей» и «Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании».

СП 2.3.4.3258-15 определяют гигиенические требования к устройству, оборудованию и содержанию всех предприятий, цехов, участков, вырабатывающих хлеб, хлебобулочные и кондитерские изделия, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, а также требования к режиму производства, хранения, реализации, качеству хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий.

В зависимости от содержания стандарты разделяются на виды:

- стандарты технических условий, в которых установлены основные свойства и показатели качества продукта;

- стандарты методов испытаний, устанавливающие правила отбора проб и методы определения качественных показателей продуктов, отмеченных в технических условиях;

- стандарты правил маркировки, упаковки, транспортировки и хранения продукта, обеспечивающие сохранение нормальных свойств продукта при хранении.

Нормативные документы следует содержать в порядке, не допуская использования устаревших ГОСТов, ОСТов, ТУ и других.

Для этого документацию целесообразно разместить в трех папках:

1) технологические инструкции на вырабатываемый предприятием ассортимент;

2) документация на сырье;

3) документация на готовую продукцию.

На сырье и готовые изделия в каждой папке следует иметь перечень по форме

N N/ п	Наименование сырья или готовой продукции	ГОСТ, ост, ТУ и др.	Сроки действия документов	Изменения и дополнения и срок их действия
1	2	3	4	5

На продукцию не имеющие ГОСТы, ОСТы, РСТ разрабатываются технические условия.

### Вопросы для самопроверки

1. Каковы основные задачи производственной лаборатории?
2. Укажите основные требования к производственным и цеховым лабораториям.
3. Перечислите основные формы журналов, которые должны быть в лаборатории.
4. Перечислите основные формы журналов, которые должны быть в цеховой лаборатории.
5. Как оформить новые лабораторные журналы?
6. Укажите виды, категории стандартов, область их действия.

## Практическое занятие № 2 Изучение Положения о производственных лабораториях хлебопекарных предприятий - 4 ч

### СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1. Функции лаборатории.	2
2. Обязанности, права и ответственность работников лаборатории.	3
3. Квалификация работников производственной лаборатории	7
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	
Приложение 1. Объем работы производственной лаборатории.	8
Приложение 2. Ведение журналов химико-технологического контроля производства хлебопекарных предприятий	14

Положение определяет права, обязанности и ответственность работников лаборатории.

Производственные лаборатории в системе хлебопекарной промышленности организуются при хлебозаводах, хлебокомбинатах и пекарнях, имеющих самостоятельный баланс.

Руководство лабораторией осуществляет главный инженер предприятия.

Методическое руководство и контроль за работой производственной лаборатории осуществляет контрольно-производственная лаборатория (КПЛ органа управления, при котором организована ПТЛ).

### 1. Функции лаборатории

1.1. На основе плана производства и действующей НТД ежегодно под руководством главного инженера предприятия при участии заведующего производством, начальника планового отдела, главного механика, начальника отдела труда и заработной платы производственная лаборатория разрабатывает технологический план и режим технологического процесса для каждого сорта изделий и агрегата и представляет его на утверждение директору предприятия.

При отсутствии изменений в оборудовании, ассортименте, рецептурах, режимах действие технологического плана может продлеваться, но не более чем на 1 год.

Лаборатория ежегодно подготавливает проект приказа по заводу, которым устанавливаются основные параметры технологического процесса по видам изделий и агрегатам; влажность теста и его конечная кислотность, масса тестовой заготовки, продолжительность выпечки.

1.2. Осуществляет техно-химический контроль качества основного и дополнительного сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, а также контроль соблюдения установленных параметров технологического процесса в соответствии с объемом работ лаборатории согласно настоящему Положению (приложение I).

1.3. Ведет контроль размера технологических затрат и потерь и выхода го-

товых изделий расчетным методом и, при необходимости, путем проведения пробных выпечек совместно с заведующим производством и плановым отделом.

1.4. Ведет изучение и дальнейшее совершенствование технологического процесса производства.

1.5. Ежемесячно обобщает данные о качестве муки и ежеквартально представляет их вышестоящей организации.

1.6. При отсутствии отдела технического контроля (ОТК) составляет отчет о качестве готовой продукции.

*Примечание: Подсчеты средневзвешенной влажности израсходованной муки и балльности качества изделий за месяц производит планово-экономический отдел или бухгалтерия предприятия по данным лаборатории и отдела технического контроля.*

## **2. Обязанности, права и ответственность работников лаборатории**

**2.1. Начальник лаборатории** соответствии с объемом работы, определенным Положением о производственной лабораторий обязан:

- разрабатывать план работы лаборатории;
- своевременно ставить вопрос перед руководством предприятия о качестве поставляемого сырья;
- ежегодно разрабатывать технологический план производства и основные технологические нормативы полуфабрикатов (влажность, упек, усушка, масса тестовой заготовки и др.) и представлять их на утверждение директору предприятия; в случае необходимости вносить отдельные изменения параметров, утверждая эти изменения приказом по заводу;
- обеспечивать организацию контроля сырья, технологического процесса и готовой продукции в объеме, установленном по данному предприятию в соответствии с настоящим Положением
- систематически следить за наличием действующих стандартов и технических условий на сырье и готовую продукцию и правильностью их применения, вести документацию по стандартам и представлять в установленном порядке отчет об их внедрении;
- обеспечивать учет действующей НТД по установленной форме (приложение 2)
- периодически (не реже I раза в неделю ) контролировать работу по съему металломагнитной примеси; о каждом случае превышения максимально допустимого количества металломагнитной примеси немедленно докладывать руководству предприятия;
- организовывать по мере необходимости проведение пробных выпечек с целью проверки качества сырья, установления производственной рецептуры, уточнения технологического процесса, выхода изделий и пр.;
- распределять работу среди сотрудников лаборатории, инструктировать и контролировать их работу в соответствии с объемом работы, определенным настоящим Положением
- обеспечивать изучение и выполнение сотрудниками лаборатории требований

техники безопасности при проведении лабораторных работ;

- осуществлять контроль за обеспечением работников лаборатории исправными санодетской и средствами индивидуальной защиты;
- осуществлять инструктаж по правилам бракеража и балловой оценки лиц, осуществляющих бракераж на предприятиях, где нет ОТК;
- выполнять отдельные задания руководства предприятия, управления, объединения, КППД в части совершенствования технологического процесса;
- осуществлять методическое руководство и контроль за работой производственных лабораторий хлебозаводов и пекарен, входящих в хлебокомбинат.

**Начальник лаборатории** для обеспечения выполнения объема работ, предусмотренных настоящим Положением, имеет право:

- подбирать работников лаборатории, представлять их директору для утверждения и ставить вопросы перед директором предприятия о несоответствии работника своему назначению;
- направлять работников лабораторий для работы в различные смены;
- ходатайствовать перед директором предприятия о премировании работников лаборатории;
- немедленно сообщать руководству предприятия о фактах нарушения технологического режима и ставить вопрос перед руководством предприятия о приостановлении выработки продукции для принятия мер и наказания виновных лиц;
- проверять качество готовой продукции и отбраковывать ее в случае необходимости.

Начальник лаборатории в зависимости от штата лаборатории, объема и условий производства при распределении обязанностей среди сотрудников может отступать от данного Положения.

Начальник лаборатории несет ответственность:

- за выполнение работы, предусмотренной Положением и установленным объемом работы лаборатории;
- за правильность составления производственной рецептуры и указаний о порядке расходования муки;
- за соблюдение методик анализов;
- за правильность заполнения журналов результатов анализа по утвержденным формам и своевременность представления отчетов;
- за сохранность оборудования лаборатории;
- за порядок учета и хранения лабораторной посуды и химреактивов;
- за соблюдение правил охраны труда и техники безопасности работы в лаборатории.

**2.2. Старший инженер–технолог (заместитель начальника лаборатории)** обязан:

- разрабатывать технологический план производства, производственные рецептуры и технологические указания;
- устанавливать порядок расходования муки;
- составлять выписки из технологического плана и операционные инструкции для рабочих мест;

- проводить совместно с ОТК проверку дозирующего оборудования на соблюдение производственной рецептуры;
- проводить или поручать проведение контрольных производственных выпечек инженеру–технологу;
- проводить определение размеров технологических затрат и потерь, систематизировать эти материалы, вести расчет выхода хлеба по этим данным;
- проводить работу по улучшению качества изделий, разработке и внедрению новых сортов изделий, новых технологических процессов; \*\* участвовать во внедрении нового оборудования;
- выполнять правила техники безопасности при проведении работ в лаборатории и на производстве;
- контролировать работу инженеров–технологов и лаборантов (сменных техников–технологов);
- в отсутствие начальника лаборатории выполнять объем его работы.

**Старший инженер–технолог** имеет право:

- требовать от руководителей бригад, смен и отдельных рабочих соблюдения технологического режима, подготовки сырья к пуску в производство и условий его хранения, условий хранения готовой продукции;
- в отсутствие начальника лаборатории замещать его и пользоваться его правами.

Старший инженер–технолог несет ответственность за выполнение возлагаемых на него функций.

### **2.3. Инженер–технолог обязан:**

- вести работу по улучшению качества изделий и выявлению при неудовлетворительного качества, принимать участие в разработке мероприятий по их устранению и осуществлять контроль их выполнения, а же по внедрению новых сортов изделий и отдельных технологических приемов;
- выполнять задания начальника лаборатории или старшего инженера–технолога по контролю производства и отдельных заданий (при необходимости в различных сменах), определению размера потерь и затрат по проверке дозирующего оборудования на соблюдение рецептуры;
- проверять качество готовой продукции и в случае необходимости отбраковывать ее;
- составлять выписки из технологического плана и операционные инструкции для рабочих мест;
- выполнять правила техники безопасности при проведении рас в лаборатории и на производстве.

**Инженер-технолог** имеет право ставить вопрос перед руководителем цеха и лаборатории о привлечении к ответственности лиц, допустивших нарушения технологического процесса.

Инженер-технолог несет ответственность за правильность выполнения проводимых им работ.

### **2.4. Лаборант (сменный техник-технолог)**

Лаборант (сменный техник-технолог) обязан выполнять объем по контролю технологического процесса, сырья и готовой продукт соответствии с установленным объемом работы и несет ответственность за правильность проведения анализов и записи результатов в установленных для сменного контроля журналах.

*Примечание: Оформление сменных производственных отчетов, а также расчет сырья на смену не входит обязанности лаборанта.*

### **2.5. Старший инженер–технолог (химик) обязан:**

- отбирать образцы и проводить анализ основного и дополнительного сырья и более сложные анализы полуфабрикатов и готовой продукции (сахар, жир, соль и др.);
- своевременно и правильно информировать начальника лаборатории о качестве поступившего сырья и условиях его хранения;
- готовить растворы, осуществлять контроль за правильностью работы лабораторной аппаратуры, приборов и за своевременный поверкой лабораторных весов, гирь, рефрактометров и других лабораторных приборов;
- систематически следить за наличием действующей НТД на сырье, методы испытаний и готовую продукцию, за внесением изменений и дополнений в НТД, вести перечень действующей НТД, правильно применять НТД в части контроля сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, методов испытаний, своевременно оформлять результаты анализа в журналах;
- проводить инструктаж технологов и лаборантов (химиков) по методам анализа сырья, полуфабрикатов и готовых изделий;
- внедрять новые методы анализа сырья, полуфабрикатов, готовой продукции;
- вести учет лабораторной посуды и химреактивов, выданных на производство;
- выполнять требования техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности в лаборатории.

Старший инженер-технолог (химик) несет ответственность за выполнение объема работ, предусмотренных для него.

### **2.6. Лаборант (химик) обязан:**

- отбирать пробы основного и дополнительного сырья в установленном порядке;
- проводить анализы основного и дополнительного сырья и готовой продукции;
- вести записи в журнале результатов анализа;
- вести учет количества сырья и готовой продукции, отобранных на анализ и сданных в виде остатков;
- выполнять правила техники безопасности при проведении работ в лаборатории и на производстве.

Лаборант (химик) несет ответственность за правильность результатов анализов и выполнение возложенных на него функций.

### **2.7. Микробиолог обязан:**

- проводить по мере необходимости микроскопический анализ дрожжей и жидких заквасок;
- руководить обновлением жидких дрожжей и заквасок;

- следить за соблюдением принятой на данном предприятии схемы приготовления жидких дрожжей, заквасок и осуществлять выборочный контроль их качества на всех фазах приготовления;
- проверять качество прессованных, сушеных дрожжей и дрожжевого молока;
- выявлять на предприятиях очаги заражения картофельной болезнью и плесенью.

Микробиолог несет ответственность за правильность выполнения проводимых им работ.

*Примечание: При отсутствии в штате лаборатории микробиолога его работу в объеме, утвержденном для данного предприятия, выполняет лицо, на которое возложена эта работа.*

### **2.8. Бактериолог обязан:**

- готовить среды для микробиологических анализов по мере необходимости;
- проводить проверку бактериальной обсемененности каждой партии масла, поступившего на склад;
- проводить проверку бактериальной обсемененности кремовых изделий по ходу технологического процесса (по утвержденному графику);
- проводить исследования смывов, взятых с рук, инвентаря, оборудования, санодержды (по утвержденному руководством предприятия графику);
- в случае обнаружения стафилококков и бактерий группы кишечной палочки выявить причины загрязнения продукции этими бактериями;
- своевременно доводить до сведения руководства предприятия данные об обсемененности сырья, полуфабрикатов, готовых изделий, сан одежды, тары и о рабочих с гнойничковыми заболеваниями;
- проводить запись результатов анализа в лабораторных журнала установленной формы (приложение 2).

Бактериолог имеет право требовать от руководителей смены, бригад и отдельных рабочих немедленного устранения нарушений санитарного режима по производству кремовых изделий.

Бактериолог несет ответственность за выполнение возложенных на него функций.

**2.9.** Для каждого работника лаборатории в соответствии с настоящим Положением составляются должностные инструкции, которые утверждаются руководством предприятия. Должностные инструкции на начальника производственной лаборатории согласовываются с КПД и утверждаются руководством предприятия.

## **3. Квалификация работников производственной лаборатории**

**3.1.** Назначение и смещение начальников лаборатории по представлению директора предприятия и согласованию с КПД осуществляется вышестоящей организацией.

**3.2.** На должности начальников лабораторий, старших инженеров-технологов, инженеров-технологов, инженеров-технологов (химиков), микробио-

логов и бактериологов должны назначаться лица с высшим и средним специальным образованием, обеспечивающие выполнение объема работы, предусмотренного настоящим Положением.

3.3. На должности лаборантов (сменных техников-технологов) и лаборантов (химиков) назначаются лица со средним специальным образованием, обеспечивающие выполнение объема работы в соответствии с настоящим Положением. Допускается использование на этих должностях лиц, окончивших ПТУ и спецкурсы и имеющих опыт работы по специальности.

*Примечание: Лица, не имеющие специального образования, занимающие в настоящее время должности лаборантов (сменных техников-технологов), лаборантов (химиков) могут быть оставлены на этой работе, если они полностью обеспечивают выполнение установленного настоящим Положением объема работ.*

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1.

#### ОБЪЕМ РАБОТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Объем работы производственной лаборатории устанавливается в зависимости от штата и количества обслуживаемых предприятий, согласовывается с КПП и утверждается директором предприятия.

Лабораторный контроль

##### **1.1. Анализ основного и дополнительного сырья**

Все основное и дополнительное сырье должно поступать на предприятие с качественными документами поставщика.

Лаборатория проводит проверку соответствия качества сырья данным документам и нормам, установленным действующей нормативно-технической документацией.

Анализ основного и дополнительного сырья проводится по методам, предусмотренным действующими стандартами, техническими условиями или утвержденными инструкциями.

Периодичность контроля устанавливается производственной лабораторией в зависимости от штата лаборатории и ассортимента изделий, согласовывается с КПД и утверждается директором предприятия.

При наличии в КПД мучного сектора производственная лаборатория может руководствоваться результатами анализа муки, проведенного в КПД.

Контроль качества сырья проводится по следующим показателям:

##### **Мука**

Органолептическая оценка (вкус, хруст, запах, цвет)

Белизна муки (при наличии приборов)

Зольность (по мере необходимости)

Зараженность вредителями хлебных запасов

Массовая доля металломагнитной примеси

Количество (%) сырой клейковины в пшеничной муке

Качество сырой клейковины по ГОСТ на приборе ИДК-1 (при наличии прибора)

Объемный выход из 100 граммов пшеничной муки для формового хлеба и отношение Н/Д (формоустойчивость) для подового, определяемые по пробной выпечке (по мере необходимости).

Автолитическая активность муки - по мере необходимости

Влажность - выборочно

Крупнота помола - по мере необходимости

Кислотность - по мере необходимости

Зараженность пшеничной муки картофельной болезнью в соответствии с инструкцией по предупреждению картофельной болезни хлеба, утвержденной 12 января 1983г.

### **Дрожжи прессованные, дрожжевое молоко, дрожжи сушеные**

Органолептическая оценка (внешний вид, цвет, консистенция, запах, вкус)

Подъемная сила

Массовая доля влаги - по мере необходимости

Концентрация дрожжей в 1 л дрожжевого молока

Кислотность

### **Соль, сахар, сахарная пудра, жидкий сахар, ксилит, сорбит**

Органолептическая оценка (вкус, внешний вид, запах, цвет)

Определение нерастворимого в воде вещества (соль) и чистоты раствора (сахар) - по мере необходимости

Массовая доля металломагнитной примеси (при расходе сахара и сахарной пудры в сухом виде)

Массовая доля влаги - по мере необходимости

Массовая доля сухих веществ (для жидкого сахара)

Крупнота помола сахарной пудры (для кондитерских изделий) - по мере необходимости

### **Патока**

Органолептическая оценка (вкус, запах, цвет)

Массовая доля сухих веществ - по мере необходимости

### **Масложировые продукты**

Органолептическая оценка (вкус, запах, цвет, консистенция)

Массовая доля влаги - по мере необходимости

### **Солод ячменный и ржаной**

Органолептическая оценка (вкус, запах, цвет, хруст, отсутствие зараженности вредителями хлебных запасов).

Массовая доля металломагнитной примеси

Цветность ржаного солода - по мере необходимости

Экстрактивность солода в пересчете на сухое вещество - по мере необходимости

### **Яйца и яичепродукты**

Органолептическая оценка (внешний вид, вкус, цвет, запах, консистенция, струк-

тура)

Бой и средняя масса одной штуки (для яйца)

Массовая доля влаги (для продуктов яичных мороженых и порошка яичного) - по мере необходимости

**Молоко, сыворотка молочная, сливки**

Органолептическая оценка (внешний вид, вкус, запах, цвет, консистенция)

Массовая доля влаги (в сухих и сгущенных продуктах) - по мере необходимости

Кислотность - по мере необходимости

**Творог и сметана**

Органолептическая оценка (вкус, запах, цвет, внешний вид, консистенция)

Кислотность - по мере необходимости

Массовая доля влаги (для творога) - по мере необходимости

**Варенье, джем, начинка, повидло, пюре, компот, конфитюр, мед, подварки**

Органолептическая оценка (внешний вид, вкус, запах, цвет, консистенция)

Массовая доля сухих веществ - по мере необходимости

Отношение массы плодов к массе нетто готового продукта (для компотов) - по мере необходимости.

**Шоколад, какао-порошок, какао-тертое, какао-масло, пралине, кофе и крахмал**

Органолептическая оценка (вкус, запах, цвет, внешний вид)

Массовая доля металломагнитной примеси (для кофе и какао-порошка)

Степень измельчения (для какао-порошка и какао-тертого) – по мере необходимости

**Красители пищевые (индигокармин, тартразин, сок свекольный и др.), ароматические вещества (ванилин, эссенции, духи сухие и др.)**

Органолептическая оценка (внешний вид, вкус, запах)

Плотность (для эссенции)

Растворимость ванилина - по мере необходимости

**Сода двууглекислая, аммоний углекислый, кислоты -виннокаменная, лимонная, молочная, желатин, агар и др.**

Органолептическая оценка (внешний вид, вкус, запах)

Состояние упаковки и маркировки

Массовая доля влаги (желатин, агар) - по мере необходимости

Прозрачность студня (желатин, агар)

**Фрукты сушеные, цукаты, виноград сушеный, чернослив сухой**

Органолептическая оценка (внешний вид, вкус, запах, цвет, наличие посторонних примесей и песка, наличие продуктов спиртового брожения, зараженность вредителями)

**Мак, кунжут, кориандр, тмин, анис, орехи, ядро орехов и др.**

Органолептическая оценка (внешний вид, вкус, цвет, запах, зараженность вредителями)

Массовая доля сорной примеси или посторонних примесей и скорлупы (по мере необходимости)

Для ядер орехов - наличие прогорклых (по мере необходимости)

**Спирт, вино, коньяк;**

Органолептическая оценка (вкус, запах, цвет, прозрачность)

Содержание этилового спирта (крепость при поступлении в бочках) - по мере необходимости

### **Улучшители качества хлеба**

Все улучшители контролируются по следующим показателям: внешний вид, запах, цвет, консистенция, правильность упаковки и маркировки.

При наличии расхождений в данных анализа производственной лаборатории и предприятия-поставщика на предприятии хлебопекарной промышленности организуется комиссия с участием представителей поставщика и, при необходимости, контролирующей организации для совместного отбора проб и проведения контрольных анализов.

Акты о результатах совместной проверки лаборатория передает руководству предприятия для своевременного предъявления претензии поставщикам в установленном Госарбитражем порядке.

#### **1.2. Анализ готовых изделий**

В целях оценки качества готовых изделий, предотвращения нарушений и своевременного обеспечения регулирования технологического процесса производится выборочный контроль готовых изделий и кондитерских полуфабрикатов на соответствие их требованиям действующих стандартов, технических условий.

Периодичность отбора проб и проведение анализа устанавливается специальным графиком, разработанным лабораторией и утвержденным директором предприятия.

#### **1.3. Бактериологический контроль**

На предприятиях, вырабатывающих кондитерские изделия с кремом, бактериологический контроль сырья, кондитерских полуфабрикатов и готовых изделий, смывов с оборудования, инвентаря осуществляется на основании Положения о бактериологической лаборатории предприятия системы Минпищепрома и Методических указаний по проведению санитарно-бактериологических исследований на предприятиях, вырабатывающих кондитерские кремные изделия по схеме, разработанной лабораторией с учетом мощности предприятия, сменности работы, штата бактериологов, согласованной с органами государственного и ведомственного контроля и утвержденной руководством предприятия.

При отсутствии в штате лаборатории бактериолога анализы осуществляются санитарно-эпидемиологической станцией по договору.

**1.4. Результаты контроля основного и дополнительного сырья, готовой продукции, а также контроля технологического процесса фиксируются в лабораторных журналах и контролируются начальником лаборатории**

### **Производственно-технологическая работа**

#### **1.5. Планирование и контроль технологического процесса.**

На основании технологического плана предприятия и принятой схемы ведения технологического процесса производственная лаборатория:

- устанавливает производственную рецептуру и режим приготовления изделий по

всем стадиям с указанием: дозировки муки, воды, разрыхлителя, улучшителей и другого сырья; подъемной силы заквасок и жидких дрожжей; влажности теста; температурного режима; продолжительности брожения; конечной кислотности; массы куска теста и ориентировочные размеры сформованных заготовок, параметры расстойки и выпечки или другие показатели, которые уточняются по сортам изделий и агрегатам в зависимости от условий производства.

Рецептура выписывается в 2-х экземплярах: один выдается на производство, второй - хранится в лаборатории. Для каждого рабочего места выдаются выписки из технологического плана и операционные инструкции;

- вносит изменения в производственную рецептуру и технологический режим выработки изделий по мере необходимости в зависимости от качества поступающего основного и дополнительного сырья, а также возможных изменений в условиях производства;

- если качество вновь поступающей на производство муки и другого сырья не отличается от предыдущего, то лаборатория делает отметку о продлении ранее действующей рецептуры и технологического режима, но не более 10-12 дней;

- устанавливает порядок расходования муки;

- обновляет жидкие дрожжи и закваски по мере необходимости;

- определяет размера технологических затрат и потерь и ведет расчет выхода хлеба по отдельным сортам, а также, по мере необходимости, проводит контрольные пробные производственные выпечки для определения выхода изделий в соответствии с инструкцией по нормированию расхода муки (выхода хлеба) в хлебопекарной промышленности, утвержденной 28 апреля 1984г.;

- совместно с отделом главного механика выборочно контролирует) работу дозирующей аппаратуры и тестоделительных машин на соблюдение производственной рецептуры и соответствие установленной массы тестовой заготовки.

В целях проверки правильности соблюдения производством установленных рецептур и технологического режима лаборатория производит выборочный контроль технологического процесса производства по стадиям в соответствии с объемом работы лаборатории, утвержденным директором предприятия.

Выборочный контроль осуществляется по схеме:

- условия складирования и хранения муки и дополнительного сырья;

- выполнение установленного порядка расходования муки;

- подготовка сырья к пуску в производство;

- правильность работы дозирующего оборудования на соблюдение производственной рецептуры;

- соблюдение установленного технологического режима приготовления полуфабрикатов (качество промеса, влажность, температура, продолжительность брожения, конечная кислотность и др.);

- разделка теста (точность массы заготовок, форма заготовки и ее размера);

- расстойка (параметры и качество расстойшихся заготовок);

- надрезка, обварка, ошпарка, смазка, отделка заготовок, загрузка пода или листа заготовками, температура и продолжительность выпечки;

- качество полуфабрикатов и готовых изделий органолептически и проведением анализа по физико-химическим показателям;

- состояние тары, правильность укладки готовых изделий в тару и условий хранения.

В результате проверки должны быть отмечены все нарушения технологического процесса с указанием лиц, допустивших нарушения, недостатки в работе оборудования, количество и причины брака, нарушения рецептур.

Для устранения недостатков замечания передаются директору предприятия.

### **1.6. Изучение и дальнейшее совершенствование производства**

С целью систематического улучшения качества и ассортимента вырабатываемых изделий лаборатория:

- выявляет причины возникновения недостатков в качестве изделий, разрабатывает мероприятия по их предотвращению и устранению совместно с другими службами предприятия;

- по заданию органа управления и КПП разрабатывает и внедряет новые сорта изделий, а также новые более рациональные технологические схемы, обеспечивающие улучшение качества продукции и повышающие эффективность производства; внедряет улучшители качества хлеба;

- принимает участие во внедрении передовых методов труда;

- участвует в освоении и внедрении нового технологического оборудования, проводимом ОГМ;

- принимает участие в разработке и внедрении новых методов контроля сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.

### **1.7. Приготовление реактивов и поверка лабораторной аппаратуры и приборов**

Лаборатория осуществляет:

- приготовление по мере надобности и проверку титра ранее приготовленных точных растворов - один раз в 1-2 месяца;

- контроль за соблюдением сроков поверки контрольно-измерительных приборов, используемых в лаборатории;

- ведение учета стеклянной посуды, измерительной аппаратуры (термометры, ареометры и др.) и реактивов.

## **Приложение 2**

### **ВЕДЕНИЕ ЖУРНАЛОВ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Химико-технологический контроль на хлебопекарных предприятиях состоит из анализа основного и дополнительного сырья, готовой продукции, а также контроля технологического процесса.

Результаты контроля должны фиксироваться в лабораторных журналах:

Форма № 1 - журнал результатов анализа муки

Форма № 2 - журнал результатов анализа сырья

Форма № 3 - журнал результатов анализа хлебобулочных изделий

Форма № 4- журнал рецептур и технологических указаний по сортам изделий

Форма Ж 5 - журнал передачи стеклянной посуды ,,

Форма № 6 - журнал учета металломагнитной примеси в сырье

Форма № 7 - журнал контроля производства -

Форма № 8 - бланк по качеству готовой продукции

Форма № 9 - бланк по качеству муки

Форма № 10- бланк по качеству сырья

Форма № II- смесь муки

Форма № 12- учет действующей НТД

### **Общие указания**

2.1. Формы лабораторных журналов распространяются на все предприятия хлебопекарной промышленности, имеющие производственные лаборатории, а также на все контрольно-производственные лаборатории (КПЛ).

2.2. Графы журналов заполняются полностью или частично в соответствии с объемом работы, определенным Положением о лаборатории.

В случае проведения лабораторией арбитражных или выборочных анализов (по одному или нескольким показателям) заполняются только графы, в которые записываются показатели, подлежащие проверке данными анализа.

Записи должны производиться четко и обязательно чернилами.

Результаты каждого анализа, записанные в журнал, должны быть подписаны лицом, проводившим анализ. Начальник лаборатории выборочно проверяет и подписывает результаты анализа.

В журналах как в текстовой части, так и в цифровых данных, недопустимы помарки и подчистки.

Исправления ошибочных записей производится путем зачеркивания неправильного текста или цифровых данных и подписания правильного текста или цифровых данных и должны подтверждаться подписью лица, внесшего исправление.

2.3. Срок хранения лабораторных журналов по качеству сырья и готовой продукции - 5 лет, по контролю производства -3 года.

### **2.4. Порядок заполнения журналов.**

#### **Форма № I. Журнал результатов анализа муки**

В данном журнале записываются общие сведения о качестве муки, поступающей на склады хлебопекарных предприятий:

- данные качественных удостоверений или документов, их заменяющих;
- результаты анализа, проведенного лабораторией;
- результаты пробных выпечек;
- заключение о качестве партии муки, порядке ее использования.

Сведения о качестве каждого сорта муки (ржаной обойной, ржаной обдирной, ржаной сеяной, пшеничной обойной, 2-го сорта, 1-го сорта, высшего сорта, крупчатки и др.) записываются отдельно в вышеперечисленном порядке, для чего журнал разбивается на несколько частей в соответствии с количеством сортов муки или заводятся несколько журналов (при большом количестве анализов), которые являются продолжением журнала № I.

Записи в журнале производятся лицом, проводившим анализ.

### **Форма № 2. Журнал результатов анализов сырья**

В журнал записываются сведения о качестве всего сырья (жир, сахар и др.), поступающего на склады контролируемых лабораторией предприятий:

- данные качественных удостоверений;
- результаты анализа, проведенного лабораторией;
- заключение о качестве партии сырья.

Для каждого вида сырья отводится отдельная одна или несколько страниц.  
Записи в журнале производятся лицом, проводившим анализ.

### **Форма № 3. Журнал результатов анализа хлеба и хлебобулочных изделий**

В журнале записываются результаты анализа лабораторных образцов хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий, вырабатываемых предприятием. Результаты анализа образцов готовой продукции записываются после окончания анализа.

### **Форма № 4. Журнал рецептов и технологических указаний по сортам изделий**

В журнале записываются рецептуры и показатели технологического процесса приготовления каждого сорта изделий, вырабатываемого предприятием.

*Примечание: При работе на дежах расчет рецептур ведется исходя из емкости дежи; при работе на агрегатах непрерывного действия - в зависимости от системы агрегата расчет рецептур ведется на 1 замес или, исходя из расхода сырья в 1 мин (15 сек или 30 сек).*

Журнал представляет собой определенное количество сброшюрованных рецептурных листков.

Записи ведутся технологом или начальником лаборатории в двух экземплярах: один экземпляр хранится в лаборатории, второй - вручается под расписку начальнику смены (бригадиру). Если нет изменений, делается отметка о продлении ранее действующей рецептуры и технологического режима.

### **Форма № 5. Журнал передачи стеклянной посуды**

В журнале записывается перечень исправной стеклянной посуды и измерительных приборов (термометр, ареометр и др.), необходимых для работы сменного технолога (лаборанта) и др. лиц, осуществляющих контроль в смене.

Записи ведутся при передаче смены лицами, ведущими контроль.

### **Форма № 6. Журнал учета металломагнитной примеси в сырье**

В журнале записывается ежедневное количество и характер металломагнитной примеси, которая снимается дежурным слесарем совместно с сменным технологом (лаборантом) или бригадиром с магнитоуловителями просеивательной системы.

На предприятиях, где нет сменных технологов (лаборантов) записи производятся дежурным слесарем, в складе БХМ - оператором.

### **Форма № 7. Журнал контроля производства**

В журнале ежедневно записываются результаты контроля технологического процесса приготовления хлеба или хлебобулочных изделий в соответствии с объемом работы предприятия.

Записи в журнале производятся сменным технологом.

На предприятиях, не имеющих по штатному расписанию сменных технологов, или при их отсутствии, записи в журнале производятся работником, осуществляющим выборочный контроль технологического процесса производства.

Примечание: *Контроль рецептуры производится в момент закладки сырья. При периодическом замесе контроль производится на 1 замен при непрерывном - в течение 1 мин 15 сек или 30 сек).*

### **Форма № 8. Бланк по качеству готовой продукции**

Бланк выписывается лабораторией хлебокомбината для предприятий, находящихся в его подчинении, в одном экземпляре на основании записей в журнале результатов анализа хлебобулочных изделий (форма № 3).

На одном бланке могут быть выписаны результаты анализа всех одновременно отобранных образцов.

Бланк передается руководителю предприятий не позднее следующего дня после проведения анализа.

### **Формы №№ 9 и 10. Бланк по качеству муки; бланк по качеству другого сырья**

Бланки выписываются лабораторией хлебокомбината для предприятий, находящихся в его подчинении, в одном экземпляре на основании записей в журнале результатов анализа муки (форма № 1) и сырья (форма № 2).

Эти бланки служат для обобщения результатов анализа проб муки и другого сырья руководителем предприятия.

На одном бланке могут быть выписаны результаты анализов всех одновременно отобранных проб.

Бланки передаются руководителю предприятия не позднее следующего дня после проведения анализа.

### **Форма № 11. Указание о порядке выдачи муки со склада на производство**

Бланк выписывается лабораторией в трех экземплярах на основании анализа муки; один экземпляр хранится в лаборатории, второй вручается под расписку начальнику смены (бригадиру), третий - кладовщику мучного склада или оператору БХМ.

#### **Журнал результатов анализа муки**

#### **Форма 1**

Порядковый номер	Общие сведения					№ мельничного удостоверения	Дата выбора	Данные качественного			
	№ партии или вагона	Дата поступления	Поставщик, наименование и № мельницы	Количество мешков	Масса партии			Влажность, %		Зольность, %	Остаток на сите
								При выборе	При отпуске		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Продолжение формы 1

документа			Особые отметк	Дата анализ	Результаты анализов производственных лабораторий						
клейковина	Вредны	Примес			Вкус, цвет	запах	Влажность	Металломаг	Кислотность	Зараженность	





**Форма 5**

**Журнал передачи стеклянной посуды и другого лабораторного оборудования по сменам**

Дата	Наименование оборудования	Термометры	Ареометры	Колбы	Разновесы												Сдал	Принял	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

**Журнал учета металломагнитной примеси в сырье**

**Форма 6**

Дата	Поставщик	Количество израсходованного сырья в тоннах	Количество металломагнитной примеси, г	Характеристика металломагнитной примеси	Количество в г на 1 тонну сырья	Подписи		
						Дежурного слесаря	Сменного лаборанта	Начальника лаборатории
1	2	3	4	5	6	7	8	9

**Журнал контроля технологического процесса**

**Форма 7**

Дата	№ бригады смены	Фамилия нач. смены	Время контроля	Сорт хлеба	№ агрегата	Опара, закваска и др.								
						Расход сырья за ... сек <sup>х)</sup>				Температура, °С	Влажность, %			
						муки, кг	воды, кг	жидк. дрожжей, кг	закваски, кг			воды	п/ф	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

**Продолжение формы 7**

Продолжительность брожения, мин	кислот п/ф, г	ночь рад.	Подъемная сила, мин	Тесто										
				Расход сырья за ... сек*										
				муки, кг	воды, кг	опары, кг	солевого раствора		сахарного раствора		жир кг			
16	17	18	19	20	21	22	кг	плотн.	кг	плотн.		27	28	29

**Продолжение формы 7**

30	31	Тем-ра, °С		Продолжительность брожения	Кислотность в град.		Влажность, %	Подъемная сила, мин	Масса тестовой загот., г	Температура расстойки, °С
		воды	теста		Начальная	Конечная				
		32	33	34	35	36	37	38	39	40

**Продолжение формы 7**

Продолжительность расстойки, мин	Температура печи, °С	Давление пара, атм	Продолжительность выпечки, мин	Подпись технолога	Подпись нач. лаборатории

\*- При порционном приготовлении теста дается расход сырья по стадиям на одну порцию (дежу).

**Бланк по качеству продукции**

**Форма 8**

Дата анализа \_\_\_\_\_

Предприятие \_\_\_\_\_

Дата анализа	отбор образцов	Начальная смена	Наименование изделий	Масса партии изделий	Органолептические показатели	Влажность, %	Кислотность или щелочность, град.	Пористость, % или набухемость, или намокаемость, мин	Массовая доля сахара в пересчете на сухое вещество по анализу, %	Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество по анализу, %	Заключение о качестве продукции
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Начальник лаборатории

Технолог (лаборант)

**Бланк по качеству муки  
Форма 9**

Предприятие \_\_\_\_\_ Анализ

Накладная №  
Масса \_\_\_\_\_

Поставщик (наименование, № мельницы  
количество мест \_\_\_\_\_

Сорта \_\_\_\_\_ № документа \_\_\_\_\_

Дата анализа \_\_\_\_\_

Дата поступления \_\_\_\_\_

Дата выбоа \_\_\_\_\_

Результаты анализа:

Автолитическая активность, % (сек) \_\_\_\_\_

Цвет \_\_\_\_\_

Вкус \_\_\_\_\_

Запах \_\_\_\_\_

Клейковина, % \_\_\_\_\_

Характеристика качества клейковины \_\_\_\_\_

Объемный выход хлеба из 100 г муки, мл/г \_\_\_\_\_

Формоустойчивость (Н/Д) \_\_\_\_\_

Влажность, % \_\_\_\_\_

Кислотность, град. \_\_\_\_\_

Металломагнитная примесь, мг/кг \_\_\_\_\_

Заключение

\_\_\_\_\_

Начальник лаборатории Технолог (лаборант)

**Бланк по качеству сыря**

**Форма 10**

Предприятие \_\_\_\_\_

Анализ

Дата		Наименование сырья	Поставщик, наименование и № документа	Масса, кг	Органолептическая оценка					Физико-химический анализ					Заключение
анализа	поступления				Внешний вид, структура	Вкус	Запах		массовая доля влаги, %	кислотность или щелочность, град.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Начальник лаборатории  
Технолог (лаборант)

**Форма 11**

**Указание о порядке передачи муки со склада на производство на «            »            2000 г.**

№№ смены	Наименование изделий	№№ агрегата	Сорт муки	Поставщик	№№ партии или бункера	Влажность, %	% в смеси	Количество	Куда засыпается мука, опара, тесто и т. д.	Подпись кладовщика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Начальник лаборатории  
Технолог (лаборант)

### Практическое занятие 3 РАСЧЕТ ВЫХОДА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Выход хлебобулочных изделий - это количество готовой продукции, полученной из 100 кг муки и другого дополнительного сырья, вносимого в соответствии с рецептурой.

Выход хлеба,  $v_{ХЛ}$  (в %), рассчитывается исходя из рецептуры, влажности сырья и технологических затрат:

$$v_{ХЛ} = Q_T \cdot \left(1 - \frac{З_{БР}}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{З_{УП}}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{З_{УС}}{100}\right), \quad (18)$$

где  $Q_T$  - выход теста, кг;

$З_{БР}$  - затраты на брожение (2-4 %);

$З_{УП}$  - затраты на упек (6-12 %);

$З_{УС}$  - затраты на усушку (2-4 %).

Выход теста ( $Q_T$ ) рассчитывается:

$$Q_T = G_C \frac{100 - W_C}{100 - W_T}, \quad (19)$$

где  $G_C$  - суммарная масса сырья по рецептуре, кг;

$W_C$  - средневзвешенная влажность сырья, %;

$W_T$  - влажность теста, % (определяется как влажность хлеба ( $W_{ХЛ}$ ) + 0,5 % для пшеничного хлеба, влажность хлеба + 1...1,5 для ржаного и ржано-пшеничного хлеба).

Средневзвешенная влажность сырья, входящего в рецептуру,  $W_C$  (%), рассчитывается по формуле

$$W_C = \frac{G_M \cdot W_M + G_D \cdot W_D + \dots + G \cdot W}{\sum G_C}, \quad (20)$$

где  $G_M$  - количество муки по рецептуре, кг;

$W_M$  - влажность муки, %;

$G_D$  - количество дрожжей по рецептуре, кг;

$W_D$  - влажность дрожжей, %;

$G$  - количество дополнительного сырья по рецептуре, кг;

$W$  - влажность дополнительного сырья, % (прил. 18);

$\sum G_C$  - суммарная масса сырья по рецептуре, кг.

Выход для сдобных изделий рассчитывается с учетом дополнительного сырья, идущего на разделку, смазку и отделку тестовых заготовок.

При использовании в рецептуре изюма и мака выход теста определяется по формуле (19), только к полученной массе прибавляют 95 % массы этих добавок, приходящихся на 100 кг муки по рецептуре.

Выход сравнивают с минимальным по документам. Должно соблюдаться условие  $Q_{\text{хл.факт.}} - Q_{\text{хл. план}} \leq 0,5-1 \%$ . При невыполнении этих условий следует уменьшить или увеличить затраты.

Норма выхода,  $v_K$  (%), скорректированная в зависимости от фактической влажности муки:

$$v_K = \frac{v_{\text{хл}} \cdot 100}{100 - (15,0 - W_M)}, \quad (21)$$

где  $v_{\text{хл}}$  - плановая норма выхода при влажности муки 15,0 %;

$W_M$  - фактическая влажность муки, %.

### 3.1 Примеры расчета

**Пример 1.** Требуется рассчитать выход сдобы обыкновенной из муки I сорта массой 0,05 кг при затратах на брожение 2,7 %, упек - 10 %, усушку - 2,7 %. Влажность теста для сдобы обыкновенной - 38 %.

Для расчета выхода хлебобулочного изделия должна быть известна его рецептура. Из прил. 7 берется рецептура сдобы обыкновенной:

Мука пшеничная I сорта, кг	100
Дрожжи хлебопекарные прессованные, кг	1,5
Соль поваренная пищевая, кг	1,5
Сахар, кг	10,0
Яйцо куриное, кг	3,6

Средневзвешенная влажность сырья, входящего в рецептуру, определяется по формуле (20):

$$W_C = \frac{100 \cdot 15,0 + 1,5 \cdot 75 + 1,5 \cdot 3,2 + 10 \cdot 0,1 + 3,6 \cdot 75}{100 + 1,5 + 1,5 + 10 + 3,6} = \frac{1888,3}{116,6} = 16,19 \%$$

Выход теста рассчитывается по формуле (19):

$$Q_T = 116,6 \frac{100 - 16,19}{100 - 35} = 157,6 \text{ кг.}$$

Выход сдобы обыкновенной находится по формуле (18):

$$v_{ХЛ} = 157,6 \cdot \left(1 - \frac{2,7}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{10}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{2,7}{100}\right) = 134,3 \text{ \%}.$$

**Пример 2.** Нужно найти скорректированную норму выхода сдобы обыкновенной из муки I сорта массой 0,05 кг при влажности муки 13 %.

Из прил. 3 находится плановая норма выхода сдобы обыкновенной из муки I сорта массой 0,05 кг - 134 %. По формуле (21) определяется норма выхода, скорректированная на влажность муки 13 %:

$$v_K = \frac{134 \cdot 100}{100 - (15,0 - 13)} = 136,7 \text{ \%}.$$

**Пример 3.** Требуется найти скорректированную норму выхода для сдобы обыкновенной из муки I сорта массой 0,05 кг, если на ее выпечку израсходовано муки: 1000 кг влажностью 15 %, 1300 кг влажностью 14,5 % и 1200 кг влажностью 12,2 %. Плановый выход сдобы обыкновенной - 134 % (прил. 3).

Средневзвешенная влажность муки находится по формуле (20):

$$W_C = \frac{1000 \cdot 15,0 + 1300 \cdot 14,5 + 1200 \cdot 12,5}{1000 + 1300 + 1200} = \frac{48850}{3500} = 13,95 \text{ \%}.$$

По формуле (21) определяется норма выхода, скорректированная на влажность муки 13,95 %:

$$v_K = \frac{134 \cdot 100}{100 - (15,0 - 13,95)} = 135,4 \text{ \%}.$$

**Пример 4.** Необходимо определить экономию муки на скорректированные выходы сдобы обыкновенной из муки I сорта массой 0,05 кг при влажности муки 13 и 13,95 %. Плановый выход сдобы обыкновенной - 134 % (прил. 3).

Рассчитываются выходы сдобы обыкновенной, скорректированные на влажность муки 13 и 13,95 % (см. примеры 2 и 3), которые составляют 136,7 и 135,4 % соответственно. Известно, что чем больше выход хлеба (по одной и той же рецептуре), тем меньше муки затрачивается на его производство. В связи с этим составляется пропорция затрат муки с влажностью 13 %:

$$100 \rightarrow 136,7 \\ x \rightarrow 134$$

$$x = \frac{134 \cdot 100}{136,7} = 98,02 \%$$

Экономия муки составляет:  $100 - 98,02 = 1,98 \%$ .

Аналогично для муки с влажностью 13,95 %:  $100 \rightarrow 135,4$   
 $x \rightarrow 134$

$$x = \frac{134 \cdot 100}{135,4} = 98,96 \%$$

Экономия муки составляет:  $100 - 98,96 = 1,04 \%$ .

**Пример 5.** Требуется определить, с экономией или перерасходом работает предприятие, если ежедневно вырабатывает 15 т сдобы обыкновенной из муки I сорта массой 0,05 кг (плановый выход - 134 %). При этом расходуют 11300 т пшеничной муки I сорта.

Под выходом хлеба понимают количество хлеба, полученного из 100 кг муки и дополнительного сырья, в связи с этим составляется пропорция для определения расхода муки на выработку 15 т сдобы обыкновенной при выполнении плановой нормы выхода:

100 кг муки  $\rightarrow$  134 % (или 134 кг готовой продукции)  
 $x$  кг муки  $\rightarrow$  15000 кг готовой продукции

$$x = \frac{15000 \cdot 100}{134} = 11194 \text{ кг муки}$$

Плановая норма выхода не выполняется, так как предприятие затрачивает муки больше, чем должно быть при плановой норме выхода. Перерасход муки составляет:  $11300 - 11194 = 106$  кг/сут.

Фактический выход изделия при этом равен:

11300 кг муки  $\rightarrow$  15000 кг хлеба

100 кг муки  $\rightarrow$   $x$  кг хлеба (или выход в %)

$$x = \frac{15000 \cdot 100}{11300} = 132,7 \%$$

## ***Задачи для самостоятельного решения.***

### ***Вариант 1***

1. Найти скорректированную норму выхода батона нарезного массой 0,4 кг из муки пшеничной I сорта при влажности муки 13 %.
2. Рассчитать выход хлеба молочного подового массой 0,5 кг из муки пшеничной I сорта при затратах на брожение 2,3 %. Величина упека - 9 %, усушки - 2,8 %. Влажность теста - 43,5 %.
3. Выполняется ли плановая норма выхода на предприятии, если на выработку 25 т хлеба краснодарского массой 2,0 кг из муки пшеничной I сорта расходуется 18,2 т муки? Определить экономию (перерасход) муки за 30 сут. Выход хлеба краснодарского - 136,5 %.
4. Определить плановый выход хлеба кишиневского массой 2 кг из муки пшеничной I сорта, если выход, скорректированный на влажность муки 13 %, составляет 138,1 %.

### ***Вариант 2***

1. Найти скорректированную норму выхода хлеба кишиневского из смеси муки I и II сорта массой 0,8 кг при влажности муки 14 %.
2. Рассчитать выход хлеба пшеничного массой 0,5 кг из муки пшеничной II сорта при затратах на брожение 2,7 %. Величина упека 1%, усушки - 2,7 %. Влажность теста - 42 %.
3. Определить, с экономией или перерасходом работает предприятие, если ежедневно вырабатывает 46 т хлебобулочных изделий, в том числе 60 % хлеба пшеничного формового массой 1,0 кг из муки пшеничной II сорта (выход - 143,5 %), 40 % батона нарезного массой 0,4 кг из муки пшеничной I сорта (выход - 137 %). При этом расходует 19,4 т пшеничной муки II сорта и 13,2 т пшеничной муки I сорта.
4. Определить экономию муки на скорректированные выходы плюшки московской при влажности муки 13 и 12 %. Плановый выход 154 %.

### ***Вариант 3***

1. Найти скорректированную норму выхода для розанчика слоеного с вареньем массой 0,1 кг из муки высшего сорта, если на его выпечку израсходовано муки: 12400 кг влажностью 15 %, 3000 кг влажностью 14,5 % и 1920 кг влажностью 12,2 %.
2. Рассчитать выход булки ярославской из муки пшеничной I сорта массой 0,5 кг при затратах на брожение 2,5 %. Величина упека 12 %, усушки - 3 %. Влажность теста - 35 %.
3. Какую экономию муки можно получить за 30 дней при выработке 20 т хлеба из муки пшеничной II сорта массой 1,0 кг при следующем снижении затрат: уpek - на 1 %, усушка - на 1 %, затраты на брожение - на

0,5 %? Затраты составляют: упек - 9 %, усушка - 3 %, брожение - 3 %. Влажность теста - 42 %.

4. Найти скорректированную норму выхода батона нарезного массой 0,4 кг из муки I сорта при влажности муки 15,5 %.

#### **Вариант 4**

1. Сравнить скорректированные выходы хлеба домашнего массой 0,4 кг при влажности муки 14 и 15,5 %. Определить экономию (перерасход) муки. Выход хлеба - 135 %.

2. Рассчитать выход батона нарезного при затратах на брожение 2 %. Величина упека - 14 %, усушки - 3 %. Влажность теста - 42 %.

3. Как изменится выход хлеба столового формового массой 0,88 кг, если предприятие на выработку 29,6 т хлеба стало расходовать не 20,0, а 19,6 т муки в сутки?

4. Найти скорректированную норму выхода для сайки подовой из муки I сорта массой 0,2 кг, если на ее выпечку израсходовано муки: 7240 кг влажностью 15 %, 5300 кг влажностью 12 %.

#### **Вариант 5**

1. Как изменится выход арнаута киевского из муки II сорта массой 1 кг, если влажность муки снизить на 2 % по сравнению с базисной?

2. Как изменится выход хлеба каунасского массой 2,3 кг, если влажность муки снизить с 15 до 12,8 %?

3. Рассчитать выход хлеба кишиневского формового из смеси муки I и II сорта массой 0,8 кг при затратах на брожение 1,5 %. Величина упека - 9,5 %, усушки - 2,5 %. Влажность теста - 43 %.

4. Найти скорректированную норму выхода калача саратовского из муки пшеничной I сорта массой 1 кг при влажности муки 12,3 %.

#### **Вариант 6**

1. Как изменится по сравнению с плановым выход сайки из муки пшеничной I сорта массой 0,2 кг при снижении влажности муки до 12 %? Плановый выход - 135,2 %.

2. Определить влажность муки пшеничной II сорта, из которой выработан хлеб пшеничный формовой массой 1 кг, если его выход составил 146 %. Плановый выход хлеба - 144 %.

3. Рассчитать выход хлеба столового формового массой 0,88 кг при затратах на брожение 2,5 %. Величина упека - 8 %, усушки - 2 %. Влажность теста - 49 %.

4. Найти скорректированную норму выхода батона столового из муки высшего сорта массой 0,3 кг при влажности муки 15,5 %.

#### **Вариант 7**

1. Определить влажность муки пшеничной II сорта, из которой выработан батон простой массой 0,5 кг, если его выход составил 132 %. Плановый выход - 133 %.

2. Рассчитать выход сдобы обыкновенной из пшеничной муки I сорта массой 0,1 кг при затратах на брожение 2 %. Величина упека - 13 %, усушки - 4 %. Влажность теста - 38 %.

3. Определить, с экономией или перерасходом работает предприятие, если ежедневно вырабатывает 46 т хлебобулочных изделий, в том числе 60 % хлеба пшеничного формового массой 1 кг из муки пшеничной II сорта (выход - 142 %), 40 % батона нарезного молочного массой 0,4 кг из муки пшеничной I сорта (выход - 138 %). При этом расходует 19,6 т пшеничной муки II сорта и 13,3 т пшеничной муки I сорта. Как изменятся показатели работы предприятия, если для всех вырабатываемых изделий предприятие добьется повышения выхода на 0,5 %?

4. Как изменится выход батона столового из муки пшеничной высшего сорта массой 0,3 кг, если влажность муки снизить с 14 до 12,8 %? Плановый выход батона столового - 134 %.

### **Вариант 8**

1. Определить влажность муки пшеничной I сорта, из которой выработана сдоба обыкновенная массой 0,1 кг, если ее выход составил 140 %. Плановый выход - 137 %.

2. Рассчитать выход батона нарезного из муки пшеничной высшего сорта массой 0,4 кг при затратах на брожение 2,8 %. Величина упека - 10 %, усушки - 3 %. Влажность теста - 42 %.

3. Найти скорректированную норму выхода калача уральского из муки II сорта массой 0,5 кг, если на его выпечку израсходовано 12000 кг муки влажностью 15 %, 7000 кг муки влажностью 14,5 % и 1020 кг муки влажностью 12,2 %.

4. Как изменится выход хлеба столичного формового массой 0,7 кг, если предприятие на выработку 29,6 т хлеба стало расходовать не 20,0 т, а 21,6 т муки в сутки?

### **Вариант 9**

1. Рассчитать выход хлеба пшеничного формового массой 1,0 кг из муки пшеничной II сорта при затратах на брожение 2 %. Величина упека - 8 %, усушки - 2,5 %. Влажность теста - 42 %.

2. Рассчитать выход хлеба полесского массой 0,7 кг из муки пшеничной высшего сорта при затратах на брожение 3 %. Величина упека - 9 %, усушки - 3,5 %. Влажность теста - 40 %.

3. Какую экономию муки можно получить при выработке 20 т хлеба массой 1,0 кг из муки пшеничной II сорта при следующем снижении затрат: уpek - на 1 %, усушка - на 1 %, брожение - на 0,5 %? Затраты составляют: уpek - 9 %, усушка - 3 %, брожение - 3 %. Влажность теста - 46 %.

4. Рассчитать выход хлеба белорусского из муки I сорта при влажности муки 13 % и затратах на брожение 1,5 %. Величина упека 7 %, усушки - 2,7 %. Как изменится выход, если влажность муки увеличится на 2 %, а затраты останутся прежними? Влажность теста - 44 %.

### **Вариант 10**

1. Рассчитать выход булки городской из муки пшеничной I сорта массой 0,2 кг при затратах на брожение 2 %. Величина усушки - 4 %, упека - 12 %. Влажность теста - 42 %.

2. Как изменится выход булки городской из муки пшеничной сорта массой 0,2 кг, если величину упека снизить на 2 %, а затраты на брожение и величину усушки оставить без изменения (см. предыдущие условия)?

3. Какую экономию муки можно получить при выработке 20 т батона нарезного массой 0,4 кг из муки пшеничной I сорта при следующем снижении затрат: уpek - на 1 %, усушка - на 1 %, брожение на 0,5 %? Затраты составляют: уpek - 10 %, усушка - 2 %, брожение - %. Влажность теста - 42 %.

4. Как изменится выход сдобной лепешки массой 0,1 кг из муки пшеничной высшего сорта, если влажность муки снизить с 14 до 12,8 %? Плановый выход сдобной лепешки - 174 %.

### **Вариант 11**

1. Как изменится выход арнаута киевского из муки II сорта массой 1 кг, если влажность муки снизить на 2 % по сравнению с базисной?

2. Как изменится выход хлеба столичного формового массой 0,7 кг, если предприятие на выработку 29,6 т хлеба стало расходовать не 20,0 т, а 21,6 т муки в сутки?

3. Рассчитать выход сдобы обыкновенной из пшеничной муки I сорта массой 0,1 кг при затратах на брожение 2 %. Величина упека - 13 %, усушки - 4 %. Влажность теста - 38 %.

4. Найти скорректированную норму выхода батона нарезного массой 0,4 кг из муки I сорта при влажности муки 15,5 %.

### **Вариант 12**

1. Определить влажность муки пшеничной I сорта, из которой выработана сдоба обыкновенная массой 0,1 кг, если ее выход составил 140 %. Плановый выход - 137 %.

2. Рассчитать выход батона нарезного при затратах на брожение 2,2 %. Величина упека - 14 %, усушки - 3,5 %. Влажность теста - 42 %.

3. Определить, с экономией или перерасходом работает предприятие, если ежедневно вырабатывает 46 т хлебобулочных изделий, в том числе 60 % хлеба пшеничного формового массой 1,0 кг из муки пшеничной II сорта (выход - 143,5 %), 40 % батона нарезного массой 0,4 кг из муки пшеничной I сорта (выход - 137

%). При этом расходует 19,4 т пшеничной муки II сорта и 13,2 т пшеничной муки I сорта.

4. Как изменится выход сдобной лепешки массой 0,1 кг из муки пшеничной высшего сорта, если влажность муки снизить с 14,5 до 12,8 %? Плановый выход сдобной лепешки - 175 %.