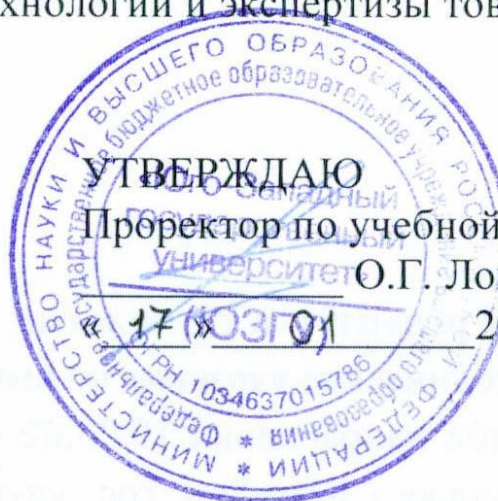


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 04.02.2022 13:12:20
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e945df4a4851fda56d089

1

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра товароведения, технологии и экспертизы товаров



РАСЧЕТ РЕЦЕПТУР В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Методические указания по выполнению практических работ
для студентов направления 19.03.02 «Продукты питания
из растительного сырья»

Курск 2022

УДК 620.2

Составитель А.Е. Ковалева

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *Э.А. Пьяникова*

Расчет рецептур в технологии производства продуктов питания : методические указания по выполнению практических работ для студентов направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А.Е. Ковалева. Курск, 2022. – 58 с. Библиогр.: с.37.

Приводится перечень практических занятий, основные вопросы, раскрывающие тему занятия, рекомендуемая литература.

Методические указания предназначены для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать ~~13.01.2022~~ Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 3,37. Уч. - изд. л. 3,05. Тираж 50 экз. Заказ 657 . Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Раздел: «Расчет рецептур в технологии хлебобулочных изделий»	5
Работа №1. Выход хлебобулочных изделий	5
Раздел: «Расчет рецептур в технологии макаронных изделий»	12
Работа №2. Подготовка муки для производства макаронных изделий	12
Работа №3. Расчет рецептуры для замеса теста для макаронных изделий	16
Работа №4. Расчет расхода сырья	20
Работа №5. Баланс сырья в макаронном производстве	27
Раздел: «Расчет рецептур в технологии кондитерских изделий»	28
Работа № 6. Расчет воды для замеса теста заданной влажности	28
Работа № 7. Расчет расхода муки с учетом ее влажности, определение выхода готовых изделий	30
Работа № 8. Определение упека и припека в сдобных изделиях. Расчет количества яиц в рецептуре	32
Рекомендательный список литературы	37

Введение

Методические указания по выполнению практических работ предназначены для студентов бакалавров направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья с целью закрепления и углубления ими знаний, полученных на лекциях и при самостоятельном изучении учебной литературы, овладения умениями и навыками самостоятельной работы по изучению рецептур и рецептурных ингредиентов, лежащих в основе производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта по подготовке бакалавров. Перечень практических работ, их объем соответствуют учебному плану и рабочей программе дисциплины.

При подготовке к занятиям студенты должны изучить соответствующий теоретический материал по учебной литературе, конспекту лекций, ознакомиться с содержанием и порядком выполнения работы.

При выполнении практических работ основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с высоким уровнем индивидуализации заданий под руководством преподавателя. Индивидуализация обучения достигается за счет распределения между студентами индивидуальных заданий и тем разделов дисциплины для самостоятельной проработки и освещения их на лабораторных занятиях. Разнообразие заданий достигается за счет многовариантных комплектов стандартов, образцов и других средств обучения. Результаты выполненных каждым студентом заданий обсуждаются в конце занятий. Оценка преподавателем практической работы студента осуществляется комплексно: по результатам выполненного задания, устному сообщению и качеству оформления работы, что может быть учтено в рейтинговой оценке знаний студента.

Оформление результатов

Результаты выполнения вариантов заданий каждый студент оформляет индивидуально в своей тетради, которую сдает на проверку преподавателю.

Раздел: «Расчет рецептур в технологии хлебобулочных изделий»

Работа №1. Выход 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, $v_{хл}$ (%), рассчитывается исходя из рецептуры, влажности сырья и технологических затрат:

$$v_{хл} = Q_T \cdot \left(1 - \frac{z_{бр}}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{z_{уп}}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{z_{ус}}{100}\right), \quad (1)$$

где Q_T – выход теста, кг;

$z_{бр}$ – затраты на брожение (2–4 %);

$z_{уп}$ – затраты на упек (6–12 %);

$z_{ус}$ – затраты на усушку (2–4 %).

Выход теста:

$$Q_T = G_C \cdot \frac{100 - W_C}{100 - W_T}, \quad (2)$$

где G_C – суммарная масса сырья по рецептуре, кг;

W_C – средневзвешенная влажность сырья, %;

W_T – влажность теста, % (определяется как влажность хлеба + 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

$$W_C = \frac{G_M \cdot W_M + G_D \cdot W_D + \dots + G \cdot W}{\Sigma G_C} \quad (3)$$

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, % (Приложение Б);

$\sum G_C$ – 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 (2), 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 $Q_{хл.ф} - Q_{хл.пл} \leq 0,5-1$ %. При невыполнении этих условий следует уменьшить или увеличить затраты.

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

$$v_K = \frac{v_{хл} \cdot 100}{100 - (15,0 - W_M)}, \quad (4)$$

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

W_M – фактическая влажность муки, %.

Пример. 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 %.

Решение:

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

Наименование компонента	Содержание компонента
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 (3)

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

Выход теста рассчитывается по формуле (2)

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

Выход сдобы обыкновенной находится по формуле (1)

$$e_{xл} = 157,6 \cdot \left(1 - \frac{2,7}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{10}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{2,7}{100}\right) = 134,3 \%$$

Задачи

Вариант 1.

Задача 1. Нужно найти скорректированную норму выхода сдобы обыкновенной из муки I сорта массой 0,05 кг при влажности муки 13 %.

Задача 2. 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 % (Приложение А).

Задача 3. 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 % (Приложение А).

Задача 4. 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.

Вариант 2

Задача 1. Найти скорректированную норму выхода батона на-

резного массой 0,4 кг из муки пшеничной I сорта при влажности муки 13 %.

Задача 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 %.

Задача 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 %.

Задача 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 3

Задача 1. Найти скорректированную норму выхода хлеба кишиневского из смеси муки I и II сорта массой 0,8 кг при влажности муки 14 %.

Задача 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 %.

Задача 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.

Задача 4. Определить экономию муки на скорректированные выходы плюшки московской при влажности муки 13 и 12 %. Плановый выход – 154 %.

Вариант 4

Задача 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 %.

Задача 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 %.

Задача 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: упек – на 1 %, усушка – на 1 %, затраты на брожение – на 0,5 %? Затраты составляют: упек – 9 %, усушка – 3 %, брожение – 3 %. Влажность теста – 42 %.

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

Вариант 5

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

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

Задача 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?

Задача 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 6

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

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

Задача 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 %.

Задача 4. Найти скорректированную норму выхода калача саратовского из муки пшеничной I сорта массой 1 кг при влажности

муки 12,3 %.

Вариант 7

Задача 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 %.

Задача 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 %.

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

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

Вариант 8

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

Задача 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 %.

Задача 3. Определить, с экономией или перерасходом работает предприятие, если ежедневно вырабатывает 46 т хлебобулочных изделий, 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 %?

Задача 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 9

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

Задача 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 %.

Задача 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 %.

Задача 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?

Контрольные вопросы

1. Что называется рецептурой?
2. Что такое выход хлебобулочных изделий?
3. Что такое выход теста?
4. Что такое средневзвешенная влажность сырья?
5. Что представляет собой норма выхода хлебобулочных изделий?

Раздел: «Расчет рецептур в технологии макаронных изделий»

Рекомендации к выполнению заданий

Задания выполняются по разделам и по вариантам. Номера вариантов выбираются по начальной букве фамилии студентов, согласно таблице 1.

Таблица 1 – Варианты заданий

Начальная буква фамилии студента	Номера вариантов задания по номерам работ			
	1	2	3	4-5
А, Б	1	1	1	1
В, Г	2	2, 3	2	2
Д, Е	3	4, 5	3	3
Ж, З	4	6, 7	4	4
И, К	5	8	5	5
Л, М	6	9, 10	6	6
Н, О	7	11, 12	7	7
П, Р	8	13	8	8
С, Т	9	14, 15	9	9
У, Ф, Х	10	16	10	10
Ц, Ч	11	17, 18	11	1
Ш, Щ	12	19, 20	12	2
Э, Ю, Я	1	21	13	3

Работа №2. Подготовка муки для производства макаронных изделий

Цель работы: научиться рассчитывать рецептуры для макаронных изделий из муки разных сортов и с различными показателями качества.

Варианты заданий

Вариант 1

1. На фабрику поступили две партии муки, количество сырой клейковины в 1-ой партии 36 %, во 2-ой партии 29 %. Сколько муки 2-ой партии потребуется на 4кг муки 1-ой партии, чтобы содержание клейковины в смеси составило 30 %.

2. Влажность смеси двух партий крупки твёрдой пшеницы 14,5 %. Влажность 1-ой партии 15,5 %. Какова влажность 2-ой пар-

тии, если при смешивании было взято 160 кг 1-ой партии и 180 кг 2-ой партии.

Вариант 2

1. На фабрику поступили две партии муки, количество сырой клейковины в 1-ой партии 37 %, во 2-ой партии 28 %. Сколько муки 2-ой партии потребуется на 4 кг, муки 1-ой партии, чтобы содержание клейковины в смеси составило 30%.

2. Влажность смеси двух партий крупки твёрдой пшеницы 14,5 %. Влажность 1-ой партии 15,9 %. Какова влажность 2-ой партии, если при смешивании было взято 280 кг 1-ой партии и 220 кг 2-ой партии.

Вариант 3

1. На фабрику поступили две партии муки, количество сырой клейковины в 1-ой партии 34 %, во 2-ой партии 29 %. Сколько муки 2-ой партии потребуется на 1,5 кг муки 1-ой партии, чтобы содержание клейковины в смеси составило 32 %.

2. Влажность смеси двух партий крупки твёрдой пшеницы 14,5 %. Влажность 1 -ой партии, 13,7 %. Какова влажность 2 -ой партии, если при смешивании было взято 700 кг 1-ой партии и 660 кг 2-ой партии.

Вариант 4

1. На фабрику поступили две партии муки, количество сырой клейковины в 1-ой партии 37 %, во 2-ой партии 26 %. Сколько муки 2-ой партии потребуется на 4 кг муки 1-ой партии, чтобы содержание клейковины в смеси составило 30 %.

2. Влажность смеси двух партий крупки твердой пшеницы 14.5 %. Влажность 1-ой партии = 15.8 %. Какова влажность 2-ой партии, если при смешивании было взято 220 кг 1-ой партии и 190 кг 2-ой партии.

Вариант 5

1. На фабрику поступили две партии муки, количество сырой клейковины в 1-ой партии 37 %, во 2-ой партии 25 %. Сколько муки 2-ой партии потребуется на 4 кг.муки 1-ой партии, чтобы содер-

жание клейковины в смеси составило 30 %.

2. Влажность смеси двух партий крупки твердой пшеницы 14,5 %. Влажность 1-ой партии 15,7 %. Какова влажность 2-ой партии, если при смешивании было взято 210 кг 1-ой партии и 180 кг 2-ой партии.

Вариант 6

1. На фабрику поступили две партии муки, количество сырой клейковины в 1-ой партии 37 %, во 2-ой партии 27 %. Сколько муки 2-ой партии потребуется на 4 кг муки 1-ой партии, чтобы содержание клейковины в смеси составило 30 %.

2. Влажность смеси двух партий крупки твердой пшеницы 14,5 %. Влажность 1-ой партии 15,9 %. Какова влажность 2-ой партии, если при смешивании было взято 250 кг 1-ой партии и 200 кг 2-ой партии.

Вариант 7

1. На фабрику поступили две партии муки, количество сырой клейковины в 1-ой партии 37 %, во 2-ой партии 24 %. Сколько муки 2-ой партии потребуется на 4 кг муки 1-ой партии, чтобы содержание клейковины в смеси составило 30 %.

2. Влажность смеси двух партий крупки твердой пшеницы 14,5 %. Влажность 1-ой партии 15,6 %. Какова влажность 2-ой партии, если при смешивании было взято 170 кг 1-ой партии и 200 кг 2-ой партии.

Вариант 8

1. На фабрику поступили две партии муки, количество сырой клейковины в 1-ой партии 34 %, во 2-ой партии 31 %. Сколько муки 2-ой партии потребуется на 2 кг муки 1-ой партии, чтобы содержание клейковины в смеси составило 32 %.

2. Влажность смеси двух партий крупки твердой пшеницы 14,5 %. Влажность 1-ой партии 13,8 %. Какова влажность 2-ой партии, если при смешивании было взято 550 кг 1-ой партии и 600 кг 2-ой партии.

Вариант 9

1. На фабрику поступили две партии муки, количество сырой клейковины в 1-ой партии 33 %, во 2-ой партии 26 %. Сколько муки 2-ой партии потребуется на 3 кг муки 1-ой партии, чтобы содержание клейковины в смеси составило 32 %.

2. Влажность смеси двух партий крупки твёрдой пшеницы 14,5 %. Влажность 1-ой партии 16 %. Какова влажность 2-ой партии, если при смешивании было взято 350 кг 1-ой партии и 300 кг 2-ой партии.

Вариант 10

1. На фабрику поступили две партии муки, количество сырой клейковины в 1-ой партии 35 %, во 2-ой партии 31 %. Сколько муки 2-ой партии потребуется на 1,5 кг, муки 1-ой партии, чтобы содержание клейковины в смеси составило 32 %.

2. Влажность смеси двух партий крупки твёрдой пшеницы 14,5 %. Влажность 1-ой партии 13,6 %. Какова влажность 2-ой партии, если при смешивании было взято 850 кг 1-ой партии и 900 кг 2-ой партии.

Вариант 11

1. На фабрику поступили две партии муки, количество сырой клейковины в 1-ой партии 37 %, во 2-ой партии 29 %. Сколько муки 2-ой партии потребуется на 4 кг, муки 1-ой партии, чтобы содержание клейковины в смеси составило 30 %.

2. Влажность смеси двух партий крупки твёрдой пшеницы 14,5 %. Влажность 1-ой партии 16,9 %. Какова влажность 2-ой партии, если при смешивании было взято 300 кг 1-ой партии и 250 кг 2-ой партии.

Вариант 12

1. На фабрику поступили две партии муки, количество сырой клейковины в 1-ой партии 35 %, во 2-ой партии 30 %. Сколько муки 2-ой партии потребуется на 1,5 кг муки 1-ой партии, чтобы содержание клейковины в смеси составило 32 %.

2. Влажность смеси двух партий крупки твёрдой пшеницы 14,5 %. Влажность 1-ой партии 13,5 %. Какова влажность 2-ой партии, если при смешивании было взято 800 кг 1-ой партии и 700 кг 2-ой партии.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается подготовка муки к производству?
2. Для чего осуществляется смешивание (валка) различных партий муки одного и того же сорта?
3. На основании анализа каких показателей муки составляется рецептура?
4. Как осуществляется расчет клейковины смеси муки с различной клейковиной?
5. От чего зависит рецептура макаронного теста?

Работа №3. Расчет рецептуры для замеса теста для макаронных изделий

Цель работы: научиться рассчитывать рецептуры для замеса теста для макаронных изделий.

Варианты заданий

Вариант 1

Рассчитать рецептуру для яичных макаронных изделий, если влажность: муки – 13,2 %; теста – 31,5 %, меланжа – 80 %.

Вариант 2

Рассчитать рецептуру макаронных изделий с увеличенным содержанием яичных обогатителей, если влажность: муки – 13,0 %, теста – 32 %, яиц – 78 %.

Вариант 3

Рассчитать рецептуру яичных макаронных изделий если влажность: муки – 14,0 %; теста – 31,8 %; яичного порошка – 8 %.

Вариант 4

Рассчитать рецептуру на макаронные изделия яично-сывороточные, если влажность: муки – 13,7 %, теста – 30 %, сывороточно-яичного концентрата – 5,8 %.

Вариант 5

Рассчитать рецептуру на макаронные изделия с овощными добавками, если влажность: муки – 15 %, теста – 31,7 %, томат пасты – 72 %, пюре из шпината – 93 %.

Вариант 6

Рассчитать рецептуру на макаронные изделия молочные, если влажность: муки – 14,0 %; теста – 29,8 %; сухого цельного молока – 7 %.

Вариант 7

Рассчитать рецептуру на макаронные изделия с овощной добавкой «порошок из томатопродуктов», если влажность: муки – 14,6 %; теста – 29,5 %, порошок из томатопродуктов – 7,9 %.

Вариант 8

Рассчитать рецептуру на макаронные изделия молочные, если влажность: муки – 15,5 %; теста – 31,8 %; творога нежирного – 75 %.

Вариант 9

Рассчитать рецептуру на макаронные изделия «Школьные», если влажность: муки – 15,6 %; теста – 31,7 %; яичного порошка – 7,5 %; сухого цельного молока – 6 %.

Вариант 10

Рассчитать рецептуру на макаронные изделия «Артек», если влажность: муки – 12,8 %; теста – 31,4 %; меланжа – 76 %; творога нежирного – 80,4 %.

Вариант 11

Рассчитать рецептуру на макаронные изделия «Детское питание», если влажность: муки – 14,75 %; яичного порошка – 9,5 %; сухого цельного молока – 5 %; теста – 30,3 %.

Вариант 12

Рассчитать рецептуру на макаронные изделия «Школьные», если влажность: муки – 14,3 %, яиц 78 %; молока сухого цельного – 8 %; теста – 33 %.

Вариант 13

Рассчитать рецептуру на макаронные изделия «Детское питание», если влажность: муки – 14,68 %; меланжа – 76 %; сухого цельного молока – 8,4 %, теста – 32,0 %.

Вариант 14

Рассчитать рецептуру на макаронные изделия «Артек», если влажность: муки – 14,65%, теста – 32 %; яиц – 78%; творога нежирного – 82%

Вариант 15

Рассчитать рецептуру на макаронные изделия с овощной добавкой (шпинат), если влажность: муки – 12,48 %; шпинат – пюре – 93 %; теста – 34 %.

Вариант 16

Рассчитать рецептуру на морковные макаронные изделия, если влажность: муки – 14,0 %; морковного сока – 90 %; теста – 33 %.

Вариант 17

Рассчитать рецептуру на « безбелковые» макаронные изделия, если влажность: крахмала кукурузного– 14,95 %; теста – 37 %; амиллопектинового фосфатного – 13,5 %, глицерофосфата кальция – 11 %.

Вариант 18

Рассчитать рецептуру на «безбелковые» макаронные изделия, если влажность: крахмала – 13,2 %; крахмала кукурузного набухающего – 17,5 %; глицерофосфата кальция – 12 %; теста – 38 %.

Вариант 19

Рассчитать рецептуру макаронных изделий с увеличенным содержанием яичных обогатителей, если влажность: муки – 13,5 %; теста – 32 %; меланжа – 78 %.

Вариант 20

Рассчитать рецептуру макаронных изделий с увеличенным содержанием яичных обогатителей, если влажность: муки – 14 %; теста – 33 %; порошка яичного – 10 %.

Вариант 21

Рассчитать рецептуру на макаронные изделия, если влажность: муки – 13,5 %; теста – 29,6 %; сухого обезжиренного молока – 94 %.

Контрольные вопросы

1. Какие типы замеса теста для макаронных изделий бывают?
2. Как определяется выход или масса теста при замесе?
3. Как определяется количество воды, которое потребуется для приготовления теста необходимой влажности?
4. На основании анализа каких показателей муки составляется рецептура?
5. Как осуществляется расчет клейковины смеси муки с различной клейковиной?
6. От чего зависит рецептура макаронного теста?
7. Какой температуры должно быть тесто после замеса?

Работа №4. Расчет расхода сырья в макаронном производстве

Цель работы: научиться вести расчет сырья, расходуемого при производстве макаронных изделий.

Варианты заданий

Вариант 1

1. Рассчитать удельную величину учтенных потерь, если при выработке 20 тонн макаронных изделий образовалось:

- мучного смета 21 кг влажностью 14 %;
- тестовых отходов 25 кг влажностью 18 %;
- смета готовых изделий 11 кг влажностью 11,8 %.

Другими учтенными потерями пренебречь.

2. Рассчитать плановую норму расхода сырья при выработке макаронных изделий влажностью 11,8 %. Влажность сырья 14,5 %. Удельная величина учтенных потерь 2,5 кг/т. Удельная величина безвозвратных потерь 1,25 кг/т.

3. Определить удельную величину безвозвратных потерь при установленной плановой норме расхода сырья $N_{с.пл.} = 1016$ кг/т. Технологические затраты составляют 1011 кг/т. Удельная величина учтенных потерь 3,4 кг/т.

Вариант 2

1. Рассчитать удельную величину учтенных потерь, если при выработке 20 тонн макаронных изделий образовалось:

- мучного смета 21 кг влажностью 15,8 %;
- тестовых отходов 25 кг влажностью 16,2 %;
- смета готовых изделий 11 кг влажностью 2,2 %.

Другими учтенными потерями пренебречь.

2. Рассчитать плановую норму расхода сырья при выработке макаронных изделий влажностью 12,2 %. Влажность сырья 14,5 %. Удельная величина учтенных потерь 3,6 кг/т. Удельная величина

безвозвратных потерь 1.39 кг/т.

3. Определить удельную величину безвозвратных потерь при установленной норме расхода сырья $N_{с.пл.} = 1032,4$ кг/т. Технологические затраты взять из второй задачи. Удельная величина учтенных потерь 3,5 кг/т.

Вариант 3

1. Рассчитать удельную величину учтенных потерь, если при выработке 20 тонн макаронных изделий образовалось:

- мучного смета 21 кг влажностью 12 %;
- тестовых отходов 25 кг влажностью 11 %;
- смета готовых изделий 11 кг влажностью 12,4 %.

Другими учтенными потерями пренебречь.

2. Рассчитать плановую норму расхода сырья при выработке макаронных изделий влажностью 12,4 %. Влажность сырья 13 %. Удельная величина учтенных потерь 3,5 кг/т. Удельная величина безвозвратных потерь 1,51 кг/т.

3. Определить удельную величину безвозвратных потерь при установленной норме расхода сырья $N_{с.пл.} = 1022$ кг/т. Технологические затраты составляют 1017,8 кг/т. Удельная величина учтенных потерь 3,5 кг/т.

Вариант 4

1. Рассчитать удельную величину учтенных потерь, если при выработке 20 тонн макаронных изделий образовалось:

- мучного смета 21 кг влажностью 10,5 %;
- тестовых отходов 25 кг влажностью 11,5 %;
- смета готовых изделий 11 кг влажностью 13 %.

Другими учтенными потерями пренебречь.

2. Рассчитать плановую норму расхода сырья при выработке макаронных изделий влажностью 11,8 %. Влажность сырья 12,2 %. Удельная величина учтенных потерь 3.73 кг/т. Удельная величина безвозвратных потерь 1,2 кг/т.

3. Определить удельную величину безвозвратных потерь при установленной норме расхода сырья $N_{с.пл.} = 1020,5$ кг/т. Технологические затраты составляют 1004,6 кг/т. Удельная величина учтенных потерь 1.4 кг/т.

Вариант 5

1. Рассчитать удельную величину учтенных потерь, если при выработке 20 тонн макаронных изделий образовалось :

- мучного смета 21 кг влажностью 10,5 %;
- тестовых отходов 25 кг влажностью 9.5 %;
- смета готовых изделий 11 кг влажностью 11,2 %. Другими учтенными потерями пренебречь.

2. Рассчитать плановую норму расхода сырья при выработке макаронных изделий влажностью 11 %. Влажность сырья 10 %. Удельная величина учтенных потерь 5 кг/т. Удельная величина безвозвратных потерь 5 кг/т.

3. Определить удельную величину безвозвратных потерь при установленной плановой норме расхода сырья $N_{с.пл.} = 1014$ кг/т. Технологические затраты составляют 988,89 кг/т. Удельная величина учтенных потерь 3,6 кг/т.

Вариант 6

1. Рассчитать удельную величину учтенных потерь, если при выработке 20 тонн макаронных изделий образовалось:

- мучного смета 21 кг влажностью 16,4 %;
- тестовых отходов 25 кг влажностью 15.6 %;
- смета готовых изделий 11 кг влажностью 11,6 %. Другими учтенными потерями пренебречь.

2. Рассчитать плановую норму расхода сырья при выработке макаронных изделий влажностью 11,6 %. Влажность сырья 14,5 %. Удельная величина учтенных потерь 3 кг/т. Удельная величина безвозвратных потерь 1,4 кг/т.

3. Определить удельную величину безвозвратных потерь при установленной плановой норме расхода сырья $N_{с.пл.} = 1022$ кг/т. Технологические затраты составляют 1011 кг/т. Удельная величина учтенных потерь 3 кг/т.

Вариант 7

1. Рассчитать удельную величину учтенных потерь, если при выработке 20 тонн макаронных изделий образовалось:

- мучного смета 21 кг влажностью 10 %;
- тестовых отходов 25 кг влажностью 11 %;
- смета готовых изделий 11 кг влажностью 11,6 %. Другими учтенными потерями пренебречь.

2. Рассчитать плановую норму расхода сырья при выработке макаронных изделий влажностью 11,4 %. Влажность сырья 10 %. Удельная величина учтенных потерь 3 кг/т. Удельная величина безвозвратных потерь 1,5 кг/т.

3. Определить удельную величину безвозвратных потерь при установленной норме расхода сырья $N_{с.пл.} = 1022,8$ кг/т. Технологические затраты составляют 1040,3 кг/т. Удельная величина учтенных потерь 3,3 кг/т.

Вариант 8

1. Рассчитать удельную величину учтенных потерь, если при выработке 20 тонн макаронных изделий образовалось:

- мучного смета 21 кг влажностью 14,2 %;
- тестовых отходов 25 кг влажностью 17,8 %;
- смета готовых изделий 11 кг влажностью 13,8 %. Другими учтенными потерями пренебречь.

2. Рассчитать плановую норму расхода сырья при выработке макаронных изделий влажностью 13,8 %. Влажность сырья 14,5 %. Удельная величина учтенных потерь 2 кг/т. Удельная величина безвозвратных потерь 1,5 кг/т.

3. Определить удельную величину безвозвратных потерь при

установленной плановой норме расхода сырья $N_{с.пл.} = 1018$ кг/т.

Технологические затраты взять из второй задачи. Удельная величина учтенных потерь 3,5 кг/т.

Вариант 9

1. Рассчитать удельную величину учтенных потерь, если при выработке 20 тонн макаронных изделий образовалось:

- мучного смета 21 кг влажностью 11 %;
- тестовых отходов 25 кг влажностью 12 %;
- смета готовых изделий 11 кг влажностью 11,8 %.

Другими учтенными потерями пренебречь.

2. Рассчитать норму расхода сырья при выработке макаронных изделий влажностью 12,6 %. Влажность сырья 12 %. Удельная величина учтенных потерь 3,5 кг/т. Удельная величина безвозвратных потерь 1,5 кг/т.

3. Определить удельную величину безвозвратных потерь при установленной норме расхода сырья $N_{с.пл.} = 1025$ кг/т. Технологические затраты взять из второй задачи. Удельная величина учтенных потерь 1,6 кг/т.

Вариант 10

1. Рассчитать удельную величину учтенных потерь, если при выработке 20 тонн макаронных изделий образовалось:

- мучного смета 21 кг влажностью 15,2 %;
- тестовых отходов 25 кг влажностью 16,8 %;
- смета готовых изделий 11 кг влажностью 12,8 %. Другими учтенными потерями пренебречь.

2. Рассчитать плановую норму расхода сырья с учетом его фактической влажности при выработке макаронных изделий влажностью 12,8 %. Влажность сырья 14,5 %. Удельная величина учтенных потерь 2,5 кг/т. Удельная величина безвозвратных потерь 1,5 кг/т.

3. Определить удельную величину безвозвратных потерь при установленной плановой норме расхода сырья $N_{с.пл.} = 1022$ кг/т. Технологические затраты взять из второй задачи. Удельная величина учтенных потерь 1,5 кг/т.

Вариант 11

1. Рассчитать удельную величину учтенных потерь, если при выработке 20 тонн макаронных изделий образовалось:

- мучного смета 21 кг влажностью 17,2 %;
- тестовых отходов 25 кг влажностью 17 %;
- смета готовых изделий 11 кг влажностью 11,4 %.

Другими учтенными потерями пренебречь.

2. Рассчитать плановую норму расхода сырья при выработке макаронных изделий влажностью 11,4 %. Влажность сырья 14,5 %. Удельная величина учтенных потерь 3,5 кг/т. Удельная величина безвозвратных потерь 1,4 кг/т.

3. Определить удельную величину безвозвратных потерь при установленной норме расхода сырья $N_{с.пл.} = 1020$ кг/т. Технологические затраты составляют 1013,2 кг/т. Удельная величина учтенных потерь 3,5 кг/т.

Вариант 12

1. Рассчитать удельную величину учтенных потерь, если при выработке 20 тонн макаронных изделий образовалось:

- мучного смета 21 кг влажностью 17 %;
- тестовых отходов 25 кг влажностью 15 %;
- смета готовых изделий 11 кг влажностью 11 %. Другими учтенными потерями пренебречь.

2. Рассчитать плановую норму расхода сырья при выработке макаронных изделий влажностью 11 %. Влажность сырья 14,5 %. Удельная величина учтенных потерь 3,4 кг/т. Удельная величина безвозвратных потерь 1,4 кг/т.

3. Определить удельную величину безвозвратных потерь при установленной плановой норме расхода сырья $N_{с.пл.} = 1022$ кг/т.

Технологические затраты взять из второй задачи. Удельная величина учтенных потерь 3,5 кг/т.

Вариант 13

1. Рассчитать удельную величину учтенных потерь, если при выработке 20 тонн макаронных изделий образовалось:

- мучного смета 21 кг влажностью 11 %;
- тестовых отходов 25 кг влажностью 10 %;
- смета готовых изделий 11 кг влажностью 12 %. Другими учтенными потерями пренебречь.

2. Рассчитать плановую норму расхода сырья при выработке макаронных изделий влажностью 12,8 %. Влажность сырья 12 %. Удельная величина учтенных потерь 3,7 кг/т. Удельная величина безвозвратных потерь 1,32 кг/т.

3. Определить удельную величину безвозвратных потерь при установленной плановой норме расхода сырья $N_{с.пл.} = 1012$ кг/т. Технологические затраты взять из второй задачи. Удельная величина учтенных потерь 3,5 кг/т.

Контрольные вопросы

1. Что такое нормирование расхода сырья? Какова его основная задача?
2. Что учитывается в нормы расхода сырья на производство единицы продукции?
3. Как делятся отходы?
4. Что такое потери?
5. Что не включается в норму расхода сырья?
6. От чего зависит количество учтенных отходов?
7. Как устанавливается плановый норматив учтенных отходов?
8. Как рассчитывается фактический расход муки на тонну выработанных изделий?
9. Как поступают в случае, если влажность добавок отлична от плановой по рецептуре?

Работа №5. Баланс сырья в макаронном производстве

Цель работы: научиться составлять баланс сырья в макаронном производстве и составлять технологический план производства для макаронной фабрики.

Задания

Задание 1. Составить баланс сырья для макаронной фабрики. Исходные данные по выработке предприятием макаронных изделий приведенных в таблице Г.1 по вариантам. Количество переработанного сырья по вариантам при разной плановой норме расхода сырья: $N_{пл.с}=1021,3; 1020,3$ и $1022,5$ кг/т дано в таблицах Г.3-Г.5.

Задание 2. Составить технологический план производства для макаронной фабрики. Годовая мощность и объем выпуска длинных и короткорезанных изделий представлены в таблице Г.2. Ассортимент изделий:

1) длинные:

- макароны соломка – 35 %;
- макароны обыкновенные – 15 %;
- вермишель – 30 %;
- лапша – 20 %;

2) короткорезанные:

- вермишель – 30 %;
- лапша – 15 %;
- рожки – 25 %;
- ракушки – 25 %;
- перья – 10 %.

Контрольные вопросы

1. Что собой представляет баланс сырья?
2. Из чего складывается баланс сырья?
3. Как определяется плановая норма расхода сырья при фактической влажности?
4. Как определяется фактическая норма расхода сырья?

Раздел: «Расчет рецептур в технологии кондитерских изделий»

Работа № 6.

Расчет воды для замеса теста заданной влажности

Цель работы: научиться рассчитывать количество воды, необходимое для замеса теста заданной влажности.

Указания к выполнению практических заданий

Вода используется на замесе в различных количествах – в зависимости от вида теста и изделия, его рецептуры, от водопоглотительной способности муки. Вода способствует набуханию коллоидов муки, растворению составных частей муки и кристаллического сырья. При понижении влажности муки на 1%, а также с увеличением выхода муки водопоглотительная способность возрастает на 1,8–1,9%. В кондитерской промышленности при использовании муки с влажностью, отличающейся от рецептурной (14,5%), производится пересчет количества муки на замес по сухим веществам.

Ориентированный расчет количества воды, необходимого для замеса теста, осуществляется по формуле

$$x = \frac{100 \cdot c}{100 - a} - B,$$

где x - необходимое количество воды, г;

a – заданная влажность теста, %;

B – масса закладываемого в дежу сырья в натуре, г;

C – масс сырь в сухих веществах, г.

Пример. Масса сырья в натуре (B) для дрожжевого теста (ромовая баба, рецептура № 91 Л-1) составляет 7753,0г, масса сырья в сухих веществах (C) – 6131,3г. Влажность теста должна быть 31-33%. При заданной влажности теста (A) 32% необходимое для замеса теста количество воды составит 1260,0г (с округлением до 10г), т.е.

$$x = \frac{100 \cdot 6131,1}{100 - 32} - 7753,0 = 1263,3 \text{ г}$$

Задания

Задача № 1.

Определите необходимое количество воды для замеса 5кг кекса «Майского» (рецептура № 90 «Сборника рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания 1986 – Л – 1»).

Задача №2.

Сколько потребуется воды для замеса 100шт. кекса «Весеннего» массой 100г при влажности дрожжевого опарного теста 31-32% (рецептура № 88 Л-1).

Задача №3.

Вам необходимо приготовить дрожжевое тесто с влажностью 33% для 50шт. кекса «Здоровье» массой 300г (рецептура № 92 Л-1). Сколько потребуется воды для замеса этого теста?

Задача №4.

Рассчитайте необходимое количество воды для замеса 200шт. булочек ванильных (рецептура № 000 Л-1) массой 100г, если дрожжевое тесто имеет влажность 37%.

Задача №5.

Определите необходимое количество воды для приготовления 150шт. плюшек (рецептура № 000 Л-1), если дрожжевое тесто имеет влажность 37%.

Контрольные вопросы

1. Каково назначение рецептуры?
2. Что является основным при расчете себестоимости и определении цены изделий?
3. Как определяется выход изделия в натуре и в сухих веществах на загрузку для однофазной рецептуры?
4. Что называется рабочей рецептурой?

Работа №7.

Расчет расхода муки с учетом ее влажности, определение выхода готовых изделий.

Цель работы: научиться вести расчет муки, необходимой для приготовления мучных кондитерских изделий, с учетом ее влажности, и определять выход готовых изделий.

Указания к выполнению практических заданий.

Расчет расхода муки с учетом ее влажности начинается с пересчета количества муки на замес, т.е. в рецептуре на мучные кондитерские и булочные изделия указан расход пшеничной муки с влажностью не ниже 14,5%, расход ее уменьшается на 1% на каждый процент снижения влажности. При этом соответственно увеличивается расход жидкости.

При использовании муки с влажностью выше 14,5% расход ее увеличивается, а количество жидкости, предусмотренной рецептурой, соответственно уменьшается.

Пример. Для приготовления 100шт. булочек ванильных расход пшеничной муки с базисной влажностью 14,5% должен составить 6755г.

Поступившая на предприятие мука имеет влажность 12,5%. Следовательно, для приготовления булочек ванильных должно быть израсходовано муки на 2% меньше (14,5% - 12,5%), чем это предусмотрено рецептурой для муки с базисной влажностью, т.е.

$$6755 - \frac{6755 \cdot 2}{100} = 6620 \text{ г}$$

Количество воды при этом должно быть соответственно увеличено на 135г (6755г – 6620г).

Если мука поступила с влажностью 16,5%, то для приготовления указанного количества булочек ванильных ее должно быть взято

$$6755 + \frac{6755 \cdot 2}{100} = 6890 \text{ г}$$

Расход воды при этом должен быть соответственно уменьшен на 135г.

Масса готового изделия с учетом массы муки и всех продуктов, предусмотренных рецептурой для его изготовления, называется *выходом изделия*. Выход зависит от многих причин: водопоглотительной способности муки, ее влажности, потерь при брожении, величины упека, потерь при разделке теста и т. д. Чем больше влажность муки, тем меньше выход. Мука с сильной клейковиной имеет большую водопоглотительную способность и дает большой выход. При выпечке крупных изделий выход больше, чем при выпечке мелких (у мелких изделий больше испаряется влаги).

В процессе брожения дрожжевого теста расходуется 2-3% сухих веществ, поэтому при излишнем брожении выход будет меньше. Изделия, смазанные яйцом, дают больший выход, чем изделия несмазанные, т. к. смазка уменьшает испарение влаги.

Выход готовых изделий можно выразить в процентах

$$\frac{\text{масса изделий до выпекания} - \text{потери в массе при выпекании}}{\text{масса изделий до выпекания}} \cdot 100\%$$

Пример. Рассчитать выход при выпечке 100шт. булочек массой по 50г. Масса изделий до выпекания 5,8кг. Масса выпеченных булочек 5кг. Потери в массе при выпекании 0,8кг. Выход составит

$$\frac{5,8 - 0,8}{5,8} \cdot 100 = 86\%$$

Задания

Задача №1.

При изготовлении 1000шт булочек расход муки должен составить 40кг. Поступившая на предприятие мука имеет влажность 13%. Сколько потребуется муки с данной влажностью для приготовления 1000 булочек? Определите количество воды и выход изделий.

Задача №2.

Определите количество муки для приготовления 30кг бисквита основного, если используется мука влажностью 16%. Определите выход готовых изделий.

Задача №3.

Составить технологическую карту и рассчитать количество муки с влажностью 11% необходимое для приготовления кекса «Здоровье». Определите выход готовых изделий.

Задача №4.

Определите необходимое количество муки и воды для приготовления 200шт. булочек дрожжевых массой 100г, если на предприятие поступила мука с влажностью 15%.

Задача №5.

Составьте технологическую карту и рассчитайте количество муки с влажностью 12,5%, необходимое для приготовления 50кг заварного полуфабриката.

Контрольные вопросы

1. Как осуществляют расчет сырья на каждый полуфабрикат?
2. Что собой представляет первичный расчет производства?
3. Что такое норма расхода?
4. Что такое технологическая карта?

**Работа № 8. Определение упека и припека в сдобных изделиях.
Расчет количества яиц в рецептуре**

Цель работы: научиться определять упек и припек в сдобных изделиях; рассчитывать количество яиц в рецептуре с учетом коэффициента пересчета (при использовании яиц массой больше или меньше стандартной 46г).

Указания к выполнению практических заданий

Выпеченные изделия после тепловой обработки в результате потери ими воды при выпекании имеют меньшую массу по сравнению с массой изделий до выпекания. Отношение разности массы изделия до и после выпекания к массе изделия до выпекания называют *упеком*. Выражают его в процентах

$$\frac{\text{масса изделий до выпекания} - \text{масса изделий после выпекания}}{\text{масса изделий до выпекания}} \cdot 100\%$$

Процент упека того или иного теста тем выше, чем больше влаги теряет оно при выпечке, т. е. чем меньше и тоньше выпекаемое изделие и чем дольше тепловая обработка; чем жиже тесто, тем выше процент упека.

Пример. Определите потери в массе в кг и упек в % к массе теста при выпечке 100шт. булочек массой по 50г

На 100 шт. булочек расходуется 5,8кг теста. Масса выпеченных булочек 5кг. Следовательно, потери в массе 0,8кг. Определим упек:

$$\frac{5,8 - 5}{5,8} \cdot 100\% = 14\%$$

Масса готового изделия всегда больше массы использованной муки для изготовления изделий. Отношение разности массы выпеченного изделия и взятой при его замесе муки к массе муки называют *припеком*. Выражают его в процентах

$$\frac{\text{масса выпеченного теста} - \text{масса взятой для теста муки}}{\text{масса муки}} \cdot 100$$

Припек того или иного теста тем выше, чем больше в тесто вводится дополнений и воды, и чем ниже упек.

Мука, имеющая высококачественную клейковину, при замесе теста поглощает больше влаги, чем мука со слабой клейковиной, это также увеличивает припек изделий.

Пример. Рассчитать какой припек получится при изготовле-

нии 100шт булочек массой по 50г.

На 100шт булочек расходуется 4кг муки масса выпеченных 100шт булочек 5кг. Определим припек

$$\frac{5 - 4}{4} \cdot 100\% = 25\%$$

Рецептуры сборника составлены из расчета использования столовых куриных яиц II категории средней массой 46г с отходом на скорлупу, стек и потери 12,5%.

Исходя из этого, в рецептурах масса сырых и вареных яиц (без скорлупы) предусмотрена 40г при естественном соотношении желтка и белка 39% и 61% соответственно.

При использовании яиц массой больше или меньше указанной выход блюда в рецептуре уменьшают или увеличивают в соответствии с фактической массой яиц, пользуясь коэффициентом пересчета:

Средняя масса одного яйца (г)	Отход на скорлупу, стек и потери, %	Коэффициент пересчета (к)
от 48 и выше	12,0	0,880
от 43 до 48	12,5	0,875
до 43	13,0	0,870

Так, масса нетто при использовании яиц массой брутто более или менее 46г пересчитывается по формуле

$$\text{Масса нетто яиц без скорлупы} = \text{Масса яиц в скорлупе} \cdot K$$

Пример. Определить количество яиц для приготовления 30кг бисквита (основного), если используются яйца массой брутто 53г.

Если на предприятие поступили яйца массой брутто 53 г, а в сборнике рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания рецептура №1 «Бисквит (основной)» составлена из расчета использования столовых куриных яиц II категории средней массой брутто 46г, то используя коэффи-

циент пересчета, найдем массу нетто

$$53 \cdot 0,880 = 47 \text{ г}$$

Для приготовления 30 кг бисквита (основного) потребуется:

$$5785,0 \cdot 3 = 17355,0 \text{ г} = 17,4 \text{ кг}$$

яиц массой нетто 40 г, это составит 434 шт яиц, т.к.

$$17355,0 : 40 = 434 \text{ шт.}$$

Если мы используем яйца массой нетто-47 г, то нам потребуется:

$$17355,0 : 47 = 369 \text{ шт.}$$

количество яиц, необходимое для приготовления 30 кг бисквита (основного) массой брутто 53 г.

Задания

Задача №1.

Определить, сколько крема «Гляссе» можно приготовить при наличии 60 шт. яиц масса брутто 44 г.

Задача №2.

Определить количество муки и яиц, необходимое для приготовления 50 кг заварного полуфабриката, если мука используется с влажностью 13% и яйца массой брутто 46 г.

Задача №3.

Составить технологическую карту и рассчитать количество муки с влажностью 15,5%, необходимое для приготовления 70 шт. коврижек молочных. На предприятии имеются яйца массой брутто – 56 г. Определите количество яиц, необходимое для приготовления 70 шт. коврижек молочных.

Задача №4.

Рассчитайте необходимое количество сырья для приготовления 3 кг крема «Шарлот», если на предприятие поступили яйца массой брутто 42 г.

Задача №5.

Определить, сколько штук кекса «Столичного» массой 75г можно приготовить при наличии 20шт. яиц массой брутто 54г.

Контрольные вопросы

1. Что такое упек? Как он определяется?
2. От чего зависит процент упека?
3. Что такое припек? Как он определяется?
4. Как определяется масса яиц без скорлупы?

Рекомендательный список литературы

1. Романова, Н. К. Технология продукции общественного питания: Расчет сырья, полуфабрикатов и готовых блюд питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. К. Романова, Д. В. Хрундин. - Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. - 92 с. - Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258972>

2. Технология продукции общественного питания [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Ратушный, Б. А. Баранов, Т. С. Элиарова [и др.]. ; ред. А. С. Ратушный ; под ред. А. С. Ратушный. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2018. - 336 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496162>

3. Васюкова, А. Т. Технология продукции общественного питания : [Электронный ресурс] : учебник / А. Т. Васюкова, А. А. Славянский, Д. А. Куликов. - Москва : Дашков и Ко, 2018. - 496 с. - Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=495839

4. Барышева, Е. Организация рационального питания детей в образовательных учреждениях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Барышева, О. Баранова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 305 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259196>

5. Родионова, Наталья Сергеевна. Технология мучных кулинарных изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Родионова, А. А. Дерканосова, С. Н. Тефикова и др. ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» ; науч. ред. Н. С. Родионова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 220 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336060>

ПриложениеА

Выход хлебобулочных изделий

Таблица А.1 - Выход хлебобулочных изделий

Вид и масса изделия	Выход, %
Хлеб ржаной	
хлеб ржаной из обойной муки простой:	
формовой, 1,0 кг	162–165
подовый, 1,0 г	149–150
заварной формовой, 1,0 кг	155–158
московский формовой:	
1,0 кг	152–157
0,5 кг	150–151
хлеб ржаной из обдирной муки:	
формовой, 1,0 кг	152–155
подовый, 1,0 кг	148–149
Хлеб ржано-пшеничный	
хлеб ржано-пшеничный из обойной муки:	
формовой, 1,0 кг	159–160
подовый, 1,0 кг	149–152
бородинский формовой, 0,5 кг	147–148
минский, 0,8 кг	133–136
рижский, 0,8 кг	134–138
каунасский, 2,3– 2,6 кг	136–138
украинский:	
подовый, 1,0 кг	148–150
формовой, 1,0 кг	148–152
украинский новый формовой, 1,0 кг	143–144
столовый:	
формовой, 0,88 кг	148–150
подовый, 0,93 кг	143–144
столичный	
формовой 1,0 кг	148–150
подовый 1,0 кг	143–144
орловский формовой, 1,0 кг	140–154
Хлебпшеничный	
хлеб пшеничный из обойной муки формовой, 1,0 кг	152–155
хлеб пшеничный из муки II сорта:	
формовой, 1,0 кг	143–144
подовый, 1,0 кг	136–137
подовый, 0,5 кг	135–136

хлеб пшеничный из муки I сорта: формовой, 1,0 кг	140–142
подовый, 1,0 кг	134–136
подовый, 0,5 кг	133–135
хлеб забайкальский формовой, 1,0 кг	150–151
хлеб горчичный: формовой, 0,5 кг	140–143
подовый, 0,5 кг	137–139
хлеб домашний, 0,4 кг	133–136
хлеб сдобный из муки I сорта в упаковке, 0,5 кг	140–141
хлеб ситный с изюмом высшего сорта, 1,0 кг	145–147
хлеб белорусский из муки I сорта формовой, 0,4 кг	142–145
хлеб городской: формовой, 0,8 кг	153–154
формовой, 0,5 кг	151–153
подовый, 0,5 кг	150–151
хлеб кишиневский, 0,8 кг	135–136
хлеб молочный: подовый, 0,4 кг	137–138
подовый, 0,8 кг	138–139
саратовский калач: из муки I сорта, 1,0 кг	139–141
из муки высшего сорта, 1,0 кг	137–139
паляница украинская: из муки I сорта, 1,0 кг	131–133
из муки II сорта, 1,0 кг	135–136
арнаут киевский: 1,0 кг	138–139
0,5 кг	137–138
хлеб Краснодарский формовой, 0,96 кг	135–136
лаваш армянский из муки I сорта, 1,0 кг	109
Булочные изделия	
хала	133–135
плетенка с маком из муки высшего сорта: 0,4	134–136
0,2	131–133
калач киевский: из муки I сорта	133–136
из муки высшего сорта, 1,0 кг, 1,0 кг	131–133

сайка: из муки I сорта, 0,2 кг из муки II сорта, 0,2 кг с изюмом, 0,2 кг горчичная, 0,2 кг формовая из муки I сорта, 0,2 кг	134–136 135–138 145–148 137–141 136–138
булка городская: из муки высшего сорта, 0,2 кг из муки I сорта, 0,2 кг	131–133 130–134
булочка московская из муки высшего сорта 0,2 кг	135–136
булка черкизовская из муки I сорта: 0,4кг 0,2кг	141 140–141
булка русская круглая из муки высшего сорта: 0,2 кг 0,1 кг	130–132 124–130
булка русская круглая из муки I сорта: 0,2кг 0,1кг 0,05 кг	130–132 124–130 123–126
ситничек московский, 0,2 кг	126–127
калач уральский из муки II сорта, 0,5 кг	133–135
рогалик из муки высшего сорта, 0,05 кг	126–128
рожок алтайский из муки I сорта: 0,2кг 0,1кг	130 129
Батоны	
батон простой: из муки I сорта, 0,5 кг из муки II сорта, 0,5 кг	133–135 135–136
батон нарезной: из муки высшего сорта, 0,5 кг из муки I сорта, 0,4 кг	136–139 135–138
батон с изюмом: 0,4 кг 0,2 кг	146–149 142–146
батон городской: 0,4кг 0,2 кг	130–132 131–133
батон студенческий из муки I сорта, 0,3 кг	134

батон столовый из муки высшего сорта, 0,3 кг	134–135
батон столичный из муки высшего сорта: 0,2 кг	123
0,4 кг	124
батон подмосковный, 0,4 кг	137–138
батон нарезной молочный: из муки I сорта, 0,4 кг	135–138
из муки высшего сорта, 0,5 кг	136–139
Сдобные изделия	
сдоба обыкновенная из муки I сорта: 0,1 кг	135–138
0,05 кг	134–137
сдоба выборгская: простая, 0,1 кг	157–160
фигурная, 0,1 кг	152–156
фигурная, 0,05 кг	150–153
булочка сдобная, 0,1 кг	158–160
витушка сдобная, 0,1 кг	159–162
любительские изделия: 0,2 кг	149–152
0,1 кг	148–151
булочная мелочь из муки пшеничной I сорта: 0,2 кг	130–133
0,1 кг	128–131
булочка слоеная, 0,1 кг	161–163
булочка с маком, 0,1 кг	128–133
хлеб майский, булка сдобная майская, 0,5 кг	182–186
булочка детская из муки пшеничной I сорта, 0,05 кг	142–143
булка славянская из муки пшеничной, 0,5 кг	133–135
булка ярославская сдобная из муки пшеничной I сорта, 0,5 кг	132–133
рожок сдобный, 0,1 кг	130–135
Булочки	
московская плюшка, 0,2 кг	154–155
булочка из муки высшего сорта: фруктовая с цукатами, 0,2 кг	142–148
праздничная, 0,2 кг	175–179
улучшенная, 0,1 кг	158–159

украинская, 0,2 кг	142–144
булочка «Октябренок» из муки I сорта, 0,08 кг	139
булочка кунцевская из муки I сорта, 0,05 кг	130
сдобная лепешка из муки высшего сорта, 0,1 кг	174
розанчик слоеный с вареньем из му- ки высшего сорта, 0,1 кг	190
розанчик сдобный из муки I сорта, 0,06 кг	128
Диетические изделия	
хлебцы докторские, 0,2 кг	153
хлебцы отрубные с лецитином, 0,3 кг	150
хлеб:	
бессолевой обдирный формовой, 0,5 кг	134
бессолевой обдирный подовый, 0,3 кг	128
зерновой, 0,2 кг	130–133
ахлоридный, 0,2 кг	124–126
барвихинский, 0,4 кг	140
булочка:	
диетическая с лецитином, 0,1 кг	156
повышенной калорийности, 0,1 кг	191–194
с пониженной кислотностью, 0,2 кг	128–134
сладкая диетическая с лецитином, 0,1 кг	170

ПриложениеБ

Влажность основного и дополнительного сырья

ТаблицаБ - Влажность основного и дополнительного сырья

Наименование сырья	Массовая доля влаги, %, не более	Содержание сухих веществ, %, не менее	ГОСТ, ОСТ
Мука пшеничная хлебопекарная общего назначения, ржаная хлебопекарная, ржано-пшеничная и пшенично-ржаная обойная	15,0	–	ГОСТ Р 52189–2003, ГОСТ Р 52809–2007, ГОСТ 12183–66
Дрожжи хлебопекарные прессованные	75,0	–	ГОСТ 171–81
Соль поваренная пищевая садовая высшего сорта	1,5	–	ГОСТ Р 51574–2000
Сахар белый кристаллический первой категории	0,15	–	ГОСТ Р 53396–2009
Патока рафинадная	–	72	ОСТ 18.233–75
Масло подсолнечное рафинированное дезодорированное	0,1	–	ГОСТ Р 52465–2005
Маргарин твердый и мягкий	61,0	–	ГОСТ Р 52178–2003
Масло сливочное	16,0	–	ГОСТ 37–91
Яйцо куриное (меланж)	–	25	ГОСТ 30363–96
Молоко питьевое	В стандарте отсутствует ≈ 89 %	В стандарте отсутствует	ГОСТ Р 52090–2003
Молоко сухое цельное, упакованное в потребительскую тару	4,0	–	ГОСТ Р 52791–2007

Приложение В

Рецептура хлебобулочных изделий

Таблица В.1- Рецептaра хлебобулочных изделий

Сорт хлеба	Мука пшеничная хлебопекарная				Дрожжи	Соль	Сахар	Молоко		Патока	Маргарин	Масло подсолнечное	Яйцо куриное
	в/с	I с.	II с	обойная				цельное	сухое				
Хлеб пшеничный	-	-	100	-	0,5	1,3	-	-	-	-	-	-	-
Хлеб полесский	100	-	-	-	2,0	1,5	3,0	-	4,0	-	2,0	-	-
Хлеб белорусский	-	100	-	-	2,0	1,5	2,0	-	6,0	-	2,0	-	-
Арнаут киевский	-	-	100	-	0,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-
Калач уральский	-	100	-	-	1,0	1,5	-	-	-	3,0	-	2,0	-
Хлеб красносельский	-	100	-	-	1,0	1,5	2,0	-	-	-	-	-	-
Хлеб домашний	-	100	-	-	1,0	1,5	3,0	25,0	-	-	-	-	-
Хлеб молочный	-	100	-	-	1,0	1,5	-	20,0	-	2,0	-	-	-
Хлеб кишиневский	-	30	70	-	1,0	1,5	-	-	-	-	-	-	-
Батон нарезной молочный	-	100	-	-	1,0	1,5	4,0	-	2,5	-	1,0	-	-
Батон столовый	100	-	-	-	2,0	2,0	2,0	-	-	-	8,0	-	-
Сайки	-	100	-	-	1,0	1,5	4,0	-	-	-	2,5	-	-
Сдоба обыкновенная	-	100	-	-	1,5	1,5	10,0	-	-	-	-	-	3,6
Рожок сдобный	-	100	-	-	4,0	1,0	3,0	-	-	-	18,0	-	-
Булка ярославская	-	100	-	-	2,0	1,0	11,0	-	-	-	1,5	5,0	-
Калач саратовский	-	100	-	-	1,0	1,5	1,0	-	-	-	2,0	-	-
Батон нарезной	100	-	-	-	1,0	1,5	4,0	-	-	-	3,5	-	-
Батон простой	-	100	-	-	1,0	1,5	-	-	-	-	-	-	-
Плетенка с маком	100	-	-	-	1,0	1,5	4,0	-	-	-	2,5	-	-
Булка городская	-	100	-	-	1,0	1,5	4,0	-	-	-	2,5	-	-
Булка русская круглая	100	-	-	-	1,0	1,5	6,0	-	-	-	-	-	-

Таблица В.2- Рецептатура хлебобулочных изделий

Сорт хлеба	Мука пшеничная хлебопекарная			Мука ржаная хлебопекарная			Солод ржаной		Дрожжи	Соль	Сахар
	I с.	II с.	обойная	обойная	обдирная	сеяная	ферментированный	неферментированный			
Хлеб украинский	-	-	20-80	-	80-20	-	-	-	0,05	1,5	-
Хлеб столовый	-	50	-	-	50	-	-	-	0,5	1,5	3,0
Хлеб столичный	50	-	-	-	50	-	-	-	-	1,5	3,0

Приложение Г

Технические нормы производительности ведущего технологического оборудования макаронной промышленности

Таблица Г.1 - Технические нормы производительности ведущего технологического оборудования макаронной промышленности

Наименование оборудования	Технические нормы производительности в кг/ч готовых изделий базового ассортимента	
	длинные изделия	короткорезанные изделия
Автоматизированные и поточные механизированные линии		
Линия ЛМБ	417 по паспорту	
Линия фирмы "Брайбанти" с прессом "Кобра -Л"	1000 по паспорту	
Линия фирмы "Брайбанти" с прессом "Кобра -1300Л"	1350-1500 по паспорту	
Линия фирмы "Брайбанти" с прессом "Мабра-Л"	415 по паспорту	
Линия фирмы "Брайбанти" с прессом "Кобра -1802Л"	2000 по паспорту	
Линия "Б6-ЛМВ" с прессом ЛПШ-750	500 по паспорту	
Линия "Б6-ЛМГ" с прессом ЛПШ-1000	740,2 с учетом коэффициента технического использования линии $K=0,85$	
Линия фирмы "Бассано" с прессом ВВР/4	1800 по паспорту	
Линия фирмы "Брайбанти" с прессом "Кобра -Л"		500 по паспорту
Разрозненное оборудование		
Линия из 3-х прессов ЛПЛ-2М или ЛПЛ -1М + сушилка КСА 80		950
Линия из 3-х прессов ЛПЛ-2М или ЛПЛ -1М + сушилка СПК-90(СПК-4Г-90)		1000
Линия из 2-х прессов ЛПЛ-2М + сушилка СПК-90 (СПК-4Г-90)		714

Линия из пресса ЛПЛ-2М или ЛПЛ-1М + сушилка СПК-45(СПК-4Г-45)		357
Линия из пресса ЛПЛ-1М или ЛПЛ-2М + сушилка ВИС-2		357
Линия из пресса ЛПЛ-2М или ЛПЛ-1М + сушилка ПКС-20 или СПК-30		314
Линия из пресса ЛПШ-500 + сушилка СПК-45 (СПК-4Г-45)		416
Линия из 2-х прессов ЛПШ-500+ сушилка СПК-90 (СПК-4Г-90)		632
Линия из пресса ГМП-2Б + сушилка ВИС-2 или СПК-30 или ПКС-20		276
Линия из пресса ГМП-1А + сушилка ВИС-2 или СПК-30 или ПКС-20		271
Сушильное оборудование		
Сушилка бескалориферная "2 ЦАГИ-700"		
а) с сушильными вагонетками	47	
б) без сушильных вагонетов	38	
Сушилка бескалориферная "двухсторонний диффузор"	43	
Сушилка бескалориферная ВВП	28	
Сушилка бескалориферная ВВП-1	19	
Сушилка ЛС-2А	428	
Фасовочное оборудование для предприятий и цехов, выпускающих продукцию в расфасованном виде		
Полуавтомат АП-1Д	812	
Автомат Т1-АПЗД	630	

Примечание

1. Технические нормы производительности сушильного оборудования установлены в соответствии с технологическим режимом сушки макаронных изделий (Технологические инструкции по производству макаронных изделий 1974 г.)
2. Базовым ассортиментом называются все виды изделий, ассортиментный коэффициент которых равен 1.

Продолжение таблицы Г.2

Исходные данные	Варианты						
	1	2	3	4	5	6	7
«Артек» с использованием:							
меланжа	-	-	-	-	-	-	-
яйца	-	-	-	-	30,5	44,8	-
яичного порошка	-	-	-	-	-	-	-
С овощными добавками							
паста томатная	52,4	200,0		19,8	-	52,4	44,5
порошок из томатопродуктов	-		102	-	103,4	80,0	-
Фактически выработано макаронных изделий	5952,4	4597,25	1733,8	3986,8	2919,9	4293,1	2380
Годовая мощность фабрики, т/год	59524	45972	17338	39860	29199	42930	2380
Объем выпуска изделий, %							
длинных без добавок	35	25	30	40	20	45	35
коротко резанных с добавками	65	75	70	60	80	55	65

Таблица Г 3

При $N_{пл.с} = 1021,3$ кг/т

Показатели	1	2	3	4	5	6	7
За отчетный период предприятием переработано сырья, кг:							
мука высшего сорта ($W_{ср.вз} = 14,75\%$)	3110197	3788933,44	702908,8	3424149,63	1835783,54	2234495,9	18182
мука 1 сорта ($W_{ср.вз} = 14,7\%$)	2996798,5	900288,56	1030247,1	635209,7	1147271,05	2168540,5	62731
яйцо куриное ($W_{ср.} = 75\%$)	-	-	38187,77	2114,34	1911,74	9976,0	7817,0
меланж ($W = 70\%$)	71502	17355,06	-	51243,53	10277,36	6494,81	7493,4
яичный порошок ($W = 9\%$)	8187	14444,08	-	6858,25	-	-	1891,9
сухое молоко ($W = 7\%$)	-	-	11616,94	-	3410,48	9740,55	-
творог нежирный ($W = 75\%$)	-	-	-	7559,8	-	-	1077
паста томатная ($W = 74,5\%$)	5096,8	19834	-	1926,144	-	5097,47	6856,4
порошок из томатопродуктов ($W = 6\%$)	-	-	3218,61	-	3260,24	2526,2	-

Таблица Г 4

При $N_{пл.с} = 1020,3$ кг/т

Показатели	1	2	3	4	5	6	7
За отчетный период предприятием переработано сырья, кг:							
мука высшего сорта ($W_{ср.вз} = 14,75\%$)	3100347,9	3786326,25	710578,36	3420998	1835708,8	2204490	18157
мука 1 сорта ($W_{ср.вз} = 14,7\%$)	2993942,8	899407,48	1030244,38	634529,0	1146139,5	2171077,4	62669
яйцо куриное ($W_{ср.} = 75\%$)	-	-	10053,12	2119	3023,47	2917,16	7809,9
меланж ($W = 70\%$)	74242,8	14530,1	-	51342	10268,42	2279,88	7486,2
яичный порошок ($W = 9\%$)	8178,5	14440,87	-	6836	-	-	2275,0
сухое молоко ($W = 7\%$)	-	-	11493,16	-	3441,0	10594,94	-
творог нежирный ($W = 75\%$)	-	-	-	7533	-	-	10757,
паста томатная ($W = 74,5\%$)	4994,61	19437,4	-	1928,9	-	1520,29	6803,5
порошок из томатопродуктов ($W = 6\%$)	-	-	3215,04		3260,0	2777,34	

Таблица Г 5

При $N_{пл.с} = 1022,5$ кг/т

Показатели	1	2	3	4	5	6	7
За отчетный период предприятием переработано сырья, кг							
мука высшего сорта ($W_{ср.вз} = 14,75\%$)	3117456	2697714,3	712110,4	3428519,3 3	1837461,124	2236067,07	18220
мука 1 сорта ($W_{ср.вз} = 14,7\%$)	3000339	899226,6	1032452,48	635949,59	1148580,348	2171065,5	62916
яйцо куриное ($W_{ср.} = 75\%$)	-	-	10072,98	2118,02	2882,64	9989,05	7826,1
меланж ($W = 70\%$)	59610	1110997,289	-	51303,3	10290,486	6758,55	7503,6
яичный порошок ($W = 9\%$)	11769	13799	-	6865	-	-	2279,6
сухое молоко ($W = 7\%$)	-	-	11518,67	-	3448,86	9577,15	-
творог нежирный ($W = 75\%$)	-	-	-	7528,14	-	-	10781,
паста томатная ($W = 74,5\%$)	5103,76	19468	-	1928,52	-	5103,76	4334,1
порошок из томатопродуктов ($W = 6\%$)	-	-	3223,18	-	3266,406	2528,2	-

ПриложениеД
Определение количества воды (в л) для замеса теста на 100 кг
муки(справочное)

Таблица Д.1- Определение количества воды (в л) для замеса теста на 100 кг
 муки

Влажность муки, %	Влажность теста, %								
	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11,0	25,4	26,2	27,1	28,1	29,0	29,9	30,9	31,8	32,8
11,1	25,2	26,1	27,0	27,9	28,8	29,8	30,7	31,7	32,7
11,2	25,1	26,0	26,9	27,8	28,7	29,6	30,6	31,6	32,5
11,3	24,9	25,8	26,7	27,6	28,6	29,5	30,4	31,4	32,4
11,4	24,8	25,7	26,6	27,5	28,4	29,3	30,3	31,3	32,2
11,5	24,6	25,5	26,4	27,3	28,3	29,2	30,2	31,1	32,1
11,6	24,5	25,4	26,3	27,2	28,1	29,0	30,0	31,0	31,9
11,7	24,4	25,2	26,1	27,0	28,0	28,9	29,9	30,8	31,8
11,8	24,2	25,1	26,0	26,9	27,8	28,8	29,7	30,7	31,6
11,9	24,1	25,0	25,8	26,8	27,7	28,6	29,6	30,5	31,5
12,0	23,9	24,8	25,7	26,6	27,5	28,5	29,4	30,4	31,3
12,1	23,8	24,7	25,6	26,5	27,4	28,3	29,3	30,2	31,2
12,2	23,7	24,5	25,4	26,3	27,2	28,2	29,1	30,1	31,0
12,3	23,5	24,4	25,3	26,2	27,1	28,0	29,0	29,9	30,9
12,4	23,4	24,2	25,1	26,0	27,0	27,9	28,8	29,8	30,8
12,5	23,2	24,1	25,0	25,9	26,8	27,7	28,7	29,6	30,6
12,6	23,1	24,0	24,9	25,7	26,7	27,6	28,5	29,4	30,5
12,7	23,0	23,8	24,7	25,6	26,5	27,4	28,4	29,3	30,3
12,8	22,8	23,7	24,6	25,4	26,4	27,3	28,2	29,2	30,2
12,9	22,7	23,5	24,4	25,3	26,2	27,2	28,1	29,0	30,0
13,0	22,5	23,4	24,3	25,2	26,1	27,0	27,9	28,9	29,9
13,1	22,4	23,3	24,1	25,0	25,9	26,9	27,8	28,7	29,7
13,2	22,2	23,1	24,0	24,9	25,8	26,7	27,6	28,6	29,6
13,3	22,1	23,0	23,8	24,7	25,6	26,6	27,5	28,4	29,4
13,4	22,0	22,8	23,7	24,6	25,5	26,4	27,4	28,3	29,3
13,5	21,8	22,7	23,6	24,5	25,4	26,3	27,2	28,1	29,1
13,6	21,7	22,6	23,4	24,3	25,2	26,1	27,1	28,0	29,0
13,7	21,5	22,4	23,3	24,2	25,1	26,0	26,9	27,8	28,8
13,8	21,4	22,3	23,1	24,0	24,9	25,8	26,8	27,7	28,7
13,9	21,3	22,1	23,0	23,9	24,8	25,7	26,6	27,6	28,5
14,0	21,1	22,0	22,9	23,7	24,6	25,5	26,5	27,4	28,4
14,1	21,0	21,8	22,7	23,6	24,5	25,4	26,3	27,3	28,2
14,2	20,8	21,7	22,6	23,4	24,3	25,2	26,2	27,1	28,1

14,3	20,7	21,6	22,4	23,3	24,2	25,1	26,0	27,0	27,9
14,4	20,6	21,4	22,3	23,2	24,1	25,0	25,9	26,8	27,8
14,5	20,4	21,3	22,1	23,0	23,9	24,8	25,7	26,7	27,6
14,6	20,3	21,1	22,0	22,9	23,8	24,7	25,6	26,5	27,5
14,7	20,1	21,0	21,9	22,7	23,6	24,5	25,4	26,4	27,3
14,8	20,0	20,8	21,7	22,6	23,5	24,3	25,3	26,2	27,2
14,9	19,9	20,7	21,6	22,4	23,3	24,2	25,1	26,1	27,0
15,0	19,7	20,6	21,4	22,3	23,2	24,1	25,0	25,9	26,9
15,1	19,6	20,4	21,3	22,2	23,0	23,9	24,8	25,8	26,7
15,2	19,4	20,3	21,1	22,0	22,9	23,8	24,7	25,6	26,6
15,3	19,3	20,1	21,0	21,9	22,8	23,6	24,6	25,5	26,4
15,4	19,2	20,0	20,9	21,7	22,6	23,5	24,4	25,3	26,3
15,5	19,0	19,9	20,7	21,6	22,5	23,4	24,3	25,2	26,1
15,6	18,9	19,7	20,6	21,4	22,3	23,2	24,1	25,0	26,0
15,7	18,7	19,6	20,4	21,3	22,2	23,1	24,0	24,9	25,8
15,8	18,6	19,4	20,3	21,2	22,0	22,9	23,8	24,7	25,7
15,9	18,4	19,3	20,1	21,0	21,9	22,8	23,7	24,6	25,5

Таблица Д.2 – Удельная теплоемкость макаронного теста в зависимости от его влажности

Влажность теста, %	Удельная теплоемкость, Дж/(кг·К)	Влажность теста, %	Удельная теплоемкость, Дж/(кг·К)
28,0	2365	30,5	2428
28,5	2378	31,0	2440
29,0	2390	31,5	2453
29,5	2403	32,0	2466
30,0	2415	32,5	2478

Таблица Д.3 – Удельная теплоемкость муки в зависимости от ее влажности

Влажность муки, %	Удельная теплоемкость, Дж/(кг·К)	Влажность муки, %	Удельная теплоемкость, Дж/(кг·К)
0	1662	13,5	2501
11,0	1938	14,0	2013
11,5	1951	14,5	2026
12,0	1963	15,0	2038
12,5	1976	15,5	2051
13,0	1988	16,0	2064

ПриложениеЕ

(справочное)

Таблица Е.1- Перечень добавок, используемых в качестве обогатителей макаронных изделий

Наименование добавок	ГОСТ, ТУ, РТУ, ОСТ и т.д.	Влажность, % не более
Яйца куриные пищевые		75,0
Продуктыяичнымороженные	ТУ 10.02.01.70-88	75,0
Яичный порошок	ГОСТ 30363-96 ГОСТ 30364.0-97 ГОСТ 30364.1 – 97 ГОСТ 30364.2 - 96	не более 8,5 не менее 4,0
Концентратсывороочно-яичный	ТУ 10-02-02-3-86	6,0
Белок яичный сухой	ОСТ 49 181-81	9
Желток яичный сухой		5
Молоко коровье цельное сухое	ГОСТ 4495-87	Распылительнойсушкивтранспортной таре – 4пленочнойсушкивтранспортной таре - 5,0
Молококоровьесухоеобезжиренное	ГОСТ 10970-87	потребительская тара-4,0 транспортная тара - 5,0
Творог	РСТ РСФСР 371-89	18 % жирности - 65 9 % жирности - 73 нежирный - 80
Сыворотка молочная сухая	ТУ 49-800-81	Массовая доля сухих веществ не менее 95
Казециты пищевые (белковая добавка)	ТУ 49-740-80	6,0
Белок сухой молочный	ТУ 49-176-81	6,0
Сухая белковая смесь	ТУ 10-02-01-53-88	8,0
Продуктытоматныеконцентрированные	ГОСТ 3343-89	Массовая доля сухих веществ по рефрактометру %: томат-пюре 12,0; 15,0; 20,0. томатная паста 25, 30, 35, 40
Консервы. Пюре из шпината,щавеля и смеси шпината ищавеля	ОСТ 10-78-87	Массовая доля сухих веществ по рефрактометруне менее6,0

Таблица Е.2 - Нормы расхода добавок в макаронные изделия на 100 кг муки базисной влажности 14.5%

Изделия и добавки	Варианты		
	I	II	III
1	2	3	4
Яичные			
Яйцо куриное, шт. (в 1 кг- 40шт. яиц)	250	-	-
Меланж, кг	-	10	-
Порошок яичный, кг	-	-	2,75
С увеличенным содержанием яичных обогатителей			
Яйцо куриное, шт.	380	-	-
Меланж, кг	-	15,2	-
Порошок яичный, кг	-	-	4,18
С овощными добавками			
Паста томатная, кг	10	-	-
Порошок из томатопродуктов, кг	-	3,25	-
Пюре из шпината (щавеля), кг	27	-	-
Сок морковный (свекольный), кг	28	-	-
Молочные			
Молоко сухое цельное, кг	8	-	-
Молоко сухое обезжиренное, кг	-	8	-
Творог нежирный, кг	-	-	24
Сухая молочная сыворотка	-	-	5
Витаминизированные			
Витамин В ₁ , г	4	-	-
Витамин В ₂ , г	-	4	-
Витамин РР, г	-	-	20
Смесь витаминов В ₁ , В ₂ , РР для витаминизации муки	4,2	-	-
«Детское питание»			
Яйцо куриное, шт.	380	-	-
Меланж, кг	-	15,2	-
Порошок яичный, кг	-	-	4,18
Молоко сухое цельное, кг	3,5	3,5	3,5
«Школьные»			
Яйцо куриное, шт.	364	-	-
Меланж, кг	-	14,6	-
Порошок яичный, кг	-	-	4,0
Молоко сухое цельное, кг	3,0	3,0	3,0
«Артек»			
Яйцо куриное, шт.	380	-	-
Меланж, кг	-	15,2	-

Порошок яичный, кг	-	-	4,18
Творог нежирный, кг	12,0	12,0	12,0
«Здоровье»			
Казецит, кг	5,0	-	-
Глицерофосфат железа, г	15,0	-	-
Витамин В ₁ , г	0,54	-	-
Витамин В ₂ , г	0,54	-	-
Витамин РР, г	5,4	-	-
Безбелковые для детского и диетического питания			
Крахмал кукурузный (вместо муки), кг	100	100	-
Крахмал кукурузный набухающий амилопектиновый фосфатный, кг	18	18	-
Глицерофосфат кальция, кг	2,4	6	-
Глицерофосфат железа, г	-	26	-
Витамин В ₁ , г	-	2,4	-
Витамин В ₂ , г	-	2,4	-
Витамин В ₆ , г	-	2,0	-
Витамин РР, г	-	24,0	-
Яично-сывороточные			
Сывороточно-яичный концентрат	5,5	-	-
«Украинские» и «Киевские»			
Смесь белковая сухая	3,37	-	2,25

Примечание: в зависимости от наличия на фабрике тех или иных видов добавок, можно вырабатывать изделия по одному из трех вариантов.

Таблица Е.3 - Поправки для пересчета плановой нормы расхода муки на фактическую влажность муки

Влажность муки W _м , %	Поправка к плановой норме расхода муки, кг/т	Влажность муки W _м , %	Поправка к плановой норме расхода муки, кг/т
12,9	- 18,7	14,5	Плановая норма
13,0	- 17,6	14,6	+ 1,2
13,1	- 16,4	14,7	+ 2,4
13,2	- 15,2	14,8	+ 3,6
13,3	-14,1	14,9	+ 4,8
13,4	- 12,9	15,0	+ 6,0
13,5	- 11,8	15,1	+ 7,2
13,6	- 10,6	15,2	+ 8,4
13,7	- 9,4	15,3	+ 9,6
13,8	- 8,3	15,4	+ 10,9
13,9	- 7,1	15,5	+ 12,1
14,0	- 5,9	15,6	+ 13,4
14,1	- 4,7	15,7	+ 14,6
14,2	- 3,6	15,8	+ 15,9
14,3	- 2,4	15,9	+ 17,1
14,4	- 1,2	16,0	+ 18,2

Примечание: если средневзвешенная влажность муки больше базисной влажности, то поправки прибавляются, если меньше - вычитаются.