

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.12.2025 10:13:17

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffda443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт

Кафедра Технологии продуктов питания

Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология хлеба»

для направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания

из растительного сырья»

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ
«Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является
правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает
реализовывать образовательные программы по соответствующим
видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением
всех существующих форм и условий обучения

для студентов очной и заочной форм обучения

Тюмень 2023

УДК 664.61

ББК 36.83

Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология хлеба»/ сост. Т.Л.Шевелева – Тюмень: ГАУ СЗ, 2023.- 37 с.

Методические указания одобрены к использованию в учебном процессе решением методической комиссии инженерно-технологического института ГАУ Северного Зауралья.

Протокол № 7 от 28 апреля 2023 г.

Методические указания соответствуют рабочей программе дисциплины «Технология хлеба»

Содержание

Введение

1 Задание и содержание курсовой работы

2 Расчетно-пояснительная записка

3 Графическая часть

4 Содержание отдельных разделов расчетно-пояснительной записки

Список литературы

Приложения

Введение

Целью выполнения курсовой работы по дисциплине «Технология хлеба» является систематизация и закрепление знаний студентов по пройденному материалу, а также приобретение навыков при проведении технологических расчетов, подбора и компоновки оборудования по принятой технологической схеме.

При написании курсовой работы студент должен изучить научно-техническую литературу, ознакомиться с технологическими схемами и оборудованием современного хлебопекарного производства, научиться самостоятельно работать с технической литературой и подготовить материалы для последующего выполнения выпускной квалификационной работы.

Тематика курсовых работ разрабатывается в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта и направлена на формирование компетенций с учетом вида деятельности: производственно-технологической, экспериментально-исследовательской, организационно-управленческой и расчетно-проектной.

1 Задание и содержание курсовой работы

Тематика курсовых работ строго индивидуальна. На основании заданного руководителем ассортимента продукции студент должен выбрать и обосновать наиболее прогрессивную технологическую схему производства, подобрать к ней необходимое технологическое оборудование, дать описание складов для хранения сырья, подсобных помещений, внутризаводского транспортирования, подготовительных и основных операций.

При реконструкции действующих предприятий студенту необходимо ознакомиться со схемами технологического процесса и работой основного оборудования, выявить недостатки и преимущества, принять решение по улучшению работы предприятия и обосновать выбор той или иной технологической схемы.

Курсовая работа состоит из 2-х частей:

1. Расчетно-пояснительная записка.

2. Графическая часть.

Весь материал записки komponуется в следующем порядке. После титульного листа помещается задание на курсовую работу, содержание, введение, разделы по порядку, литература и приложения. Пример заполнения титульного листа, листа-задания приведены в приложениях.

2 Расчетно-пояснительная записка

Расчетно-пояснительная записка содержит 30-35 страниц машинописного текста, расположенного на одной стороне листа (280x200) с соблюдением полей.

В начале расчетно-пояснительной записки студент дает ее содержание, указывая страницу, с которой начинается раздел или подраздел.

Содержание должно быть представлено в следующей последовательности:

Введение

1. Краткое описание предприятия
2. Ассортимент и рецептуры хлеба и булочных изделий
3. Обоснование и описание технологических схем
4. Выбор оборудования и расчет производительности печей.
5. Расчет потребности в сырье
6. Расчет производственных рецептур
7. Расчет выхода готовых изделий
8. Расчет технологического оборудования и площадей

Литература

Приложения

Содержание записки должно излагаться кратко и конкретно, сопровождаться таблицами, которые нумеруются последовательно по мере изложения, все расчеты выполняются только в Международной системе единиц с соблюдением требований ЕСКД.

3 Графическая часть

Графическая часть состоит из следующих чертежей:

1. Аппаратурно-технологическая схема производства выполняется на листе формата А1. Схема отражает последовательность операций производства в соответствии с принятой технологией и размещением оборудования.
2. Технологическая схема

В технологической схеме изображением оборудования характеризуется определенная стадия технологического процесса; если на одном и том же оборудовании производятся две или более стадий производства, то оборудование для каждой из них изображается отдельно.

Движение основного и дополнительного сырья показывается разнообозначенными линиями.

Оборудование на схеме должно быть пронумеровано, оформление заканчивается штампом и экспликацией, в которой указывается количество аппаратов и машин, их марки в соответствии со спецификацией оборудования на плане завода.

Чертежи выполняются в карандаше или на компьютере в соответствующих программах. Оформление чертежей должно соответствовать ГОСТу и правилам ЕСКД.

4 Содержание отдельных разделов расчетно-пояснительной записки

Введение

Во введении кратко излагается материал о современном состоянии хлебопекарной промышленности, о тенденциях в ее развитии, путях совершенствования технологического процесса и расширении ассортимента выпускаемых изделий, о работе в новых экономических условиях и перспективах развития хлебопекарного производства.

1 Краткое описание предприятия

В этом разделе дается описание производственного корпуса хлебозавода

или пекарни, подсобных, бытовых и административных помещений, общей схемы технологического потока, выбранного и обоснованного вида изделий.

2 Ассортимент и рецептуры хлеба и булочных изделий

В разделе приводятся рецептуры, ассортимент изделий, предусмотренных на проектируемом предприятии, их физико-химические показатели качества согласно ГОСТу.

3 Обоснование и описание технологических схем

Технологическая часть курсового проекта начинается обоснованием выбранной технологической схемы производства заданного ассортимента хлеба. Необходимо дать полное описание технологической схемы, которая приведена в графической части проекта, со ссылками на позиции оборудования в экспликации на схеме.

4 Выбор оборудования и расчет производительности печей

Производительность хлебозавода определяется суммарной производительностью печей, выбранных при проектировании предприятия. При этом выбор типа печей, их марки должен быть обоснован, с указанием достоинств конструкции и ее соответствию заданию на проект. Необходимо привести техническую характеристику печей, вычислить их количество, построить график работы и уточнить производственную мощность завода.

Для выработки только формового хлеба необходимо установить расстойно-печные агрегаты. Для выработки подовых изделий желательно выбрать тоннельные печи, в отдельных случаях можно использовать тупиковые конвейерно-люлочные печи (типа ФТЛ-2).

Условной единицей производственной мощности хлебопекарного предприятия является одна тонна в сутки штучного формового хлеба массой 1 кг из ржаной обойной муки.

Часовая производительность печей по каждому виду изделий рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{час}} = N \cdot n \cdot g \cdot 60 / t, \quad (1)$$

где: $P_{\text{час}}$ - часовая производительность печи, кг;

N - количество рядов изделий на поду тоннельной печи
(или количество изделий на люльке);

n - количество изделий по ширине пода (или люльки);

g - развес изделий, кг;

t - продолжительность выпечки, мин.

Ориентировочные данные для определения производительности печей приведены в приложении 3.

Для расчетов необходимо заполнить таблицу 1 с исходными данными.

Таблица 1 - Характеристика изделий

Наименование изделий	Масса штуки, кг	Размер изделий		Продолжительность выпечки	Ориентировочн. выход, %
		длина, мм	ширина, мм		
1.					
2.					

Количество изделий на люльке (N) или на поду тоннельной печи в целом определяется по формуле:

$$N = \frac{L - a}{I} + \frac{B - a}{b} \quad (2)$$

где: L - длина пода или люльки, мм

B - ширина пода печи, мм;

I - длина изделий, мм;

b - ширина изделий, мм;

а - зазор между подовыми изделиями (20-30 мм).

Для определения производительности печей при выработке формового хлеба, размеры форм, устанавливаемых на поду, принимают по верху с зазорами между ними 5 мм.

На основании часовой производительности печи по каждому наименованию определяют количество пече-часов, необходимых для выработки заданного ассортимента, по формуле:

$$R_{п.ч} = \frac{P_3}{P_ч} \quad (3)$$

где: P_3 - производительность по заданию, кг;

$P_ч$ - часовая производительность печи по расчету, кг.

Количество печей необходимых для обеспечения заданной мощности определяется по формуле:

$$N = \frac{R_{п.ч}}{23} \quad (4)$$

Следует считать, что каждая печь работает по 23 часа в сутки, перерывы между сменами по 20 минут, продолжительность смены 7.67 часа.

При выработке на одной печи в течение смены хлеба и булочных изделий свыше 5 наименований с различными технологическими процессами техническая производительность печи снижается на 5%.

По результатам расчета составляется таблица производительности предприятия и график работы печей с указанием занятости печи ассортиментом и простоем.

Таблица 2 - Производительность предприятия

Наименование изделий	Часовая производительность печи, кг/ч	Продолжительность работы на данном сорте, ч	Суточная производительность, т/сут	Суточная выработка по заданию, т	Фактическая выработка, т
1.					
2.					
Итого:					

Таблица 3 - График работы печей

№ печи	Смены и часы работы	1 смена 1-8ч	2смена 8-16ч	3 смена 16-24ч
1.				
2.				

5 Расчет потребности в сырье

Расход сырья рассчитывается по формулам:

$$\text{Мука (в т/сут)} \quad M_c = \frac{P_c \cdot 100}{B} \quad (5)$$

где M_c – суточный расход муки;

P_c – суточная производительность печей на данном ассортименте;

B – плановый выход данного вида изделия, %

$$\text{Дополнительное сырье } D_c = \frac{M_c \cdot D}{100} \quad (6)$$

где M_c – суточный расход муки; D – количество дополнительного сырья (в кг) на 100 кг муки по утвержденной рецептуре.

Исходя из полученных данных рассчитывают расход сырья за 1 час и 1 мин при непрерывных способах тестоприготовления.

6 Расчет производственных рецептур

Расчет производственных рецептур включает следующие этапы: определение количества всех компонентов рецептуры, установленной на 100 кг муки, на один замес с учетом емкости тестомесильной машины или на 1 мин работы тестомесильной машины при непрерывном способе приготовления теста; определение общего количества воды, необходимое для приготовления теста и получения хлеба стандартной влажности; распределение сырья по фазам, если тесто готовится многофазным способом.

Сначала рассчитывают общее количество муки для замеса теста, а затем количество муки, необходимое для приготовления других полуфабрикатов (опары, закваски).

После этого составляют рецептуру опары или закваски, а затем рецептуру теста. Составляя производственную рецептуру, необходимо помнить, что количество каждого вида сырья (дрожжи, соль и др.) рассчитывается на общее содержание муки в тесте, независимо от того, в какой полуфабрикат (опару, закваску) это сырье будет добавлено. Мука, используемая для приготовления жидких дрожжей, заварок и других полуфабрикатов, входит в общую массу муки.

Расчет количества сырья при периодическом способе приготовления теста

Определение количества муки.

Тестомесильная машина должна обеспечивать тестом хлебопекарную печь. Поэтому ее производительность должна соответствовать производительности печи. На основании такого соответствия сначала рассчитывают общее количество муки для приготовления теста.

Пример. Определить часовой расход муки на приготовление теста (X).

Производительность печи ФТЛ-2-66 при выпечке батона нарезного из пшеничной муки высшего сорта, массой 0,5 кг — 480 кг/ч. Выход батона нарезного — 138% (выход — это масса готовых изделий, выраженная в процентах к массе израсходованной муки). Из 100 кг муки — 138 кг изделий из X кг муки — 480 кг изделий

$$X=100 \times 480 / 138 = 348 \text{ кг.}$$

При периодическом приготовлении теста (в дежах), определив часовой расход муки, находят количество муки в одной деже в соответствии с нормами загрузки муки в бродильную емкость. Для муки пшеничной высшего сорта на 100 л геометрического объема дежи эта норма — 30 кг.

Если нормы загрузки будут завышены, то тесто в процессе брожения переполнит дежу.

Пример. Определить количество муки (X_1) (см. пример, приведенный выше) в деже вместимостью 330 л.

На 100 л геометрического объема дежи — норма 30 кг муки На 330 л — X_1 кг муки

$$X_1 = 330 \times 30 / 100 = 99 \text{ кг.}$$

Определить продолжительность (X_2) переработки теста из одной дежи (ритм).

348 кг муки — 60 мин 99 кг муки — X_2 мин

$$X_2 = 99 \times 60 / 348 = 17 \text{ мин.}$$

Выброженное тесто из одной дежи следует перерабатывать не более 35—40 мин, а опару или закваску — 60 мин. В противном случае последние порции полуфабриката перекинут и их структура ухудшится.

Если при расчете рецептуры ритм окажется больше допустимого (35-40 мин), то уменьшают количество муки на замес теста, чтобы оно скорее перерабатывалось. Часть общего количества муки, необходимого для приготовления теста, может попадать в тесто в составе каких-либо полуфабрикатов (жидкие дрожжи, закваска, опара и др.), что необходимо учитывать при расчете рецептуры.

Количество муки, содержащееся в полуфабрикате (М), находят по формуле

$$M = M_{\text{п}}(100 - W_{\text{пф}})/(100 - W_{\text{м}}), \quad (7)$$

где $M_{\text{п}}$ — масса полуфабриката, кг; $W_{\text{пф}}$ и $W_{\text{м}}$ — соответственно влажность полуфабриката и влажность муки, %.

Формула основана на том, что все сухое вещество полуфабриката является сухим веществом муки.

Пример. Определить сколько муки необходимо взять на замес теста. В деже общее количество муки должно быть 100 кг. При замесе в дежу вносят кроме компонентов рецептуры 60 кг закваски влажностью 50%. Влажность муки 14,5%.

Количество муки в закваске (М) равно

$$M = 60(100 - 50)/(100 - 14,5) = 35,09 \text{ кг.}$$

Количество муки, необходимое на замес теста, составит $100 - 35,09 = 64,91$ кг.

Определение количества дрожжей, соли и другого сырья

Для определения количества различных видов сырья, необходимых для замеса теста надо знать общее содержание муки (включая муку, содержащуюся в полуфабрикатах), дозировку сырья по утвержденной рецептуре и, если сырье вносят в виде растворов, концентрацию растворов.

Пример. Определить количества маргарина (X_3), сахара ($M_{\text{р.с}}$), соли ($M_{\text{р.сол.}}$) и дрожжей ($M_{\text{д}}$), которые необходимо внести при замесе теста для батона нарезного из пшеничной муки высшего сорта. Дозировка маргарина по утвержденной рецептуре равна 3,5% к массе муки; общее количество муки в деже теста — 99 кг.

$$X_3 = 99 \times 3,5 / 100 = 3,46 \text{ кг.}$$

Сахар и соль при замесе теста вносят в виде растворов. Для расчета количества раствора сахара или соли определяют ареометром его плотность, а затем находят по справочной таблице (Приложение 1, 2) содержание вещества (в кг) на 100 кг раствора.

После этого количество раствора (M_p) вычисляют по формуле

$$M_p = M_m \times C / A, \quad (8)$$

где M_m — общее содержание муки в тесте, %; C — дозировка соли (сахара), % к муке по утвержденной рецептуре; A — концентрация соли (сахара) на 100 кг раствора, кг.

Если плотность раствора сахара 1,26, то в 100 кг раствора содержится 55 кг сахара. Количество раствора сахара ($M_{p.c.}$) на приготовление теста из 99 кг муки при дозировке 4,0% сахара к массе муки составит

$$M_{p.c.} = 99 \times 4,0 / 55 = 7,2 \text{ кг.}$$

Если плотность раствора соли 1,2, то в 100 кг раствора содержится 26 кг соли. Количество раствора соли $M_{p. \text{ сол.}}$ на приготовление теста из 99 кг муки при дозировке 1,5% соли к массе муки составит

$$M_{p. \text{ сол.}} = 99 \times 1,5 / 26 = 5,7 \text{ кг.}$$

Прессованные дрожжи вносят при замесе теста в виде суспензии, приготавливая которую на 1 часть дрожжей берут 2—4 части воды.

На 1 часть дрожжей добавляют 3 части воды; дозировка дрожжей 1,0% к массе муки. Количество прессованных дрожжей для приготовления теста из 99 кг муки составит

$$M_d = 99 \times 1,0 / 100 = 0,99 \text{ кг.}$$

Количество дрожжевой суспензии составит (суспензия состоит из 1 части дрожжей и 3 частей воды, всего 4 части) $0,99 \times 4 = 3,96 \text{ кг.}$

Определение количества воды, необходимого для замеса теста

Расчет количества воды основан на том, что масса теста (M_t) представляет собой сумму массы воды (M_v) и массы сырья (M_c) (муки, соли, дрожжей и др.).

Масса воды равна разности массы теста и массы сырья.

Массу теста (в кг) находят по формуле

$$M_t = M_{св} \times 100 / 100 - W_t, \quad (9)$$

где $M_{св}$ — масса сухих веществ в тесте, т. е. в сырье, кг; W_t — влажность теста, %.

Для расчета количества воды на замес теста надо знать массу и влажность

каждого компонента теста, а также влажность теста. Влажность теста устанавливает лаборатория, влажность сырья берут по данным качественных удостоверений или по данным анализа.

Пример. Определить количество воды, необходимое для замеса теста при приготовлении батона нарезного из пшеничной муки высшего сорта, продолжив приведенный выше расчет рецептуры. Чтобы найти содержание сухих веществ в тесте, воспользуемся данными таблицы 4.

Таблица 4 - Определение содержания сухих веществ в тесте

Компоненты теста	Масса (M_e), кг	Влажность, (W), %	Сухие вещества	
			%	кг ($M_{св}$)
Мука	99	14,5	85,5	$99 \times 85,5 / 100 = 84,64$
Раствор соли	5,7	74	26	$5,7 \times 26 / 100 = 1,48$
Раствор сахара	1,2	45	55	$7,2 \times 55 / 100 = 3,96$
Маргарин	3,46	16	84	$3,46 \times 84 / 100 = 2,90$
Дрожжевая	0,99	75	25	$0,99 \times 25 / 100 = 0,25$
Всего	116,35			93,23

Масса СВ в дрожжевой суспензии равна массе СВ в прессованных дрожжах.

Влажность теста для батона нарезного из пшеничной муки высшего сорта 42,5%.

Определяем массу теста (M_T).

$M_T = 93,23 \times 100 / (100 - 42,5) = 162,14$ кг.

Определяем количество воды, необходимое для замеса теста (M_B) $M_B = 162,14 - 116,35 = 45,75$ л.

Расчет количества сырья при непрерывном приготовлении теста

Общий минутный расход муки (в кг/мин) для приготовления пшеничного теста (на опару и тесто)

$$M_{\text{общ}} = \frac{P_{\text{ч}} \cdot 100}{60 B_x}, \quad (9)$$

Расход муки (в кг/мин) на замес опары

$$M_o = M_{\text{общ}} p / 100, \quad (10)$$

где p – количество муки на замес опары на 100 кг муки в тесте, кг.

Расход дрожжевой суспензии (в кг/мин) на приготовление опары

$$G_d = \frac{M_{общ} p (1+a)}{100}, \quad (11)$$

где p_d - расход прессованных дрожжей, кг на 100 кг муки; a – количество частей воды на одну часть дрожжей ($a=2+3$).

Выход опары (в кг)

$$G_{в.о} = \frac{\Sigma G_o (100 - W_{ср})}{(100 - W_o)}, \quad (12)$$

где ΣG_o - суммарная масса сырья в опаре (без воды), кг; W_o - влажность опары, %.

Расход воды (в кг/мин) на замес опары

$$G_o = M_{общ} (G_{в.о} - \Sigma G_o) / 100, \quad (13)$$

Расход муки (в кг/мин) на приготовление теста

$$M_m = M_{общ} - M_o - \Sigma M_{ж.д}, \quad (14)$$

где $M_{ж.д}$ – расход муки на приготовление жидких дрожжей, заварки, кг/мин.

Расход опары на замес теста (в кг/мин)

$$G_o = M_{общ} G_{в.о} / 100. \quad (15)$$

Расход раствора соли (сахара) (в кг/мин)

$$G_c = M_{общ} p_c / A, \quad (16)$$

где p_c - расход соли (сахара), кг; A - концентрация соли или сахара в 100 кг раствора, кг (соли - 26 кг, сахара - 50 - 65 кг).

Расход жира, а так же другого сырья, применяемого без растворения (в кг/мин),

$$G_{ж} = M_{общ} p_{ж} / 100, \quad (17)$$

где $p_{ж}$ - расход жира по рецептуре, % к массе муки.

Выход теста и расход воды определяют по приведенным выше формулам.

Расход воды на замес теста (в кг/мин)

$$B_t = M_{общ} (G_{в.т} - \Sigma G) / 100 \quad (18)$$

Пример. Произвести расчет сырья при непрерывном тестоприготовлении.

Определим расход сырья для хлеба подового из пшеничной муки I сорта массой 0,83 кг при производительности 455 кг/ч.

Общий минутный расход муки при выходе 135 % по формуле (9)

$$M_{\text{общ}} = \frac{455 \cdot 100}{135 \cdot 60} = 5,6 \text{ кг/мин.}$$

Расход муки на замес опары по формуле (10)

$$M_o = \frac{5,6 \cdot 70}{100} = 3,9 \text{ кг/мин}$$

Количество сырья в опаре (муки и дрожжей)

$$\Sigma G_o = 70 + 0,7 + 70,7 \text{ кг/мин.}$$

Определим средневзвешенную влажность в опаре

$$W_{\text{ср}} = \frac{70 \cdot 14,5 + 0,7 \cdot 75}{70,7} = 15,1 \%$$

Принимаем влажность опары 43% .

Выход опары по формуле (12)

$$G_{\text{в.о}} = \frac{70,7(100 - 15,1)}{100 - 43} = 105,2 \text{ кг.}$$

Расход опары на замес теста по формуле (15)

$$G_o = \frac{5,6 \cdot 105,2}{100} = 5,9 \text{ кг.}$$

Далее определяем расход воды на замес опары (общий) по формуле (13)

$$B_o = \frac{5,6(105,2 - 70,7)}{100} = 1,93 \text{ кг/мин.}$$

Определим расход дрожжевой суспензии по формуле (11)

$$G_d = \frac{5,6(1 + 3)}{100} = 0,22 \text{ кг/мин.}$$

в том числе воды в дрожжевой суспензии

$$B_{\text{др}} = \frac{5,6 \cdot 3}{100} = 0,17 \text{ кг/мин.}$$

Количество воды на замес опары: $1,93 - 0,17 = 1,76 \text{ л/мин.}$

Расход муки на замес теста будет

$$M_t = \frac{5,6 \cdot 30}{100} = 1,68 \text{ кг/мин.}$$

Далее определяем средневзвешенную влажность сырья в тесте.

Количество сырья в тесте из 100 кг муки будет

$$G_t = 30 + 1,5 + 105,2 = 136,7 \text{ кг.}$$

Для расчета влажность теста принимаем 45 %, влажность муки 14,5 %,

опары 43 %, соли 3,5 %.

$$W_{\text{ср.т.}} = \frac{30 \cdot 14,5 + 105,2 \cdot 43 + 1,5 \cdot 3,5}{136,7} = 36,3 \%$$

Выход теста на 100 кг муки

$$G_{\text{в.т}} = \frac{136,7(100 - 36,3)}{100 - 45} = 158,3 \text{ кг.}$$

Расход воды на замес теста по формуле (13)

$$B_{\text{т}} = \frac{5,6(158,3 - 136,7)}{100} = 1,21 \text{ кг/мин.}$$

Расход солевого раствора по формуле (16)

$$G_{\text{с}} = \frac{5,6 \cdot 1,5}{26} = 0,32 \text{ кг/мин,}$$

в том числе воды в солевом растворе

$$B_{\text{с}} = \frac{0,32(100 - 26)}{100} = 0,24 \text{ кг.}$$

Количество воды на замес теста по формуле (18)

$$1,21 - 0,24 = 0,97 \text{ л/мин.}$$

Таким же образом рассчитывается количество сахарного раствора и учитывается вода в нем.

7 Расчет выхода готовых изделий

Норма выхода хлеба - это минимально допустимое количество хлеба, выработанного в соответствии с утвержденной рецептурой из 100 кг муки.

В хлебопекарной промышленности выход продукции (хлеба) выражает отношение количества произведенного хлеба к количеству фактически израсходованной муки.

Выход хлеба ($V_{\text{хл}}$, кг) подсчитывают исходя из выхода теста ($Q_{\text{т}}$) и его уменьшения в зависимости от технологических затрат (3) и производственных потерь (П).

Исходными данными для расчета являются: рецептура; влажность сырья; влажность теста; плановый выход хлеба; технологические затраты. Расчет ведется отдельно по каждому наименованию по формуле:

$$\text{Вхл} = Q_T - (\text{Пм} - \text{Пт.мех} + \text{Збр} + \text{Зр} + \text{Зуп} + \text{Зукл} + \text{Зус} + \text{Пкр} + \text{Пшт} + \text{Пп.бр}) \quad (19)$$

где: технологические затраты:

Збр - затраты сухого вещества при брожении полуфабрикатов (жидких дрожжей, заквасок, опары, теста и т.д.), кг;

Зр - затраты муки на разделку теста, кг,

Зуп - уменьшение массы выпекаемых тестовых заготовок при их выпечке, упек, кг;

Зукл – потери массы за период заполнения вагонетки

Зус - уменьшение массы хлеба при последующем хранении, усушка, кг;

производственные потери:

Пм - потери муки до замешивания полуфабрикатов, кг;

Пт.мех - механические потери теста при замешивании, разделке до посадки в печь, кг;

Пкр - потери в виде крошки и лома, кг;

Пшт - потери от неточности массы штучного хлеба, кг;

Пп.бр - потери при переработке брака, кг.

В данной формуле все величины выражены в размерности выхода теста (кг).

Потери и затраты в литературе обычно приводятся в пересчете на муку или в процентах к массе полуфабриката.

Выход теста определяется по формуле:

$$Q_T = Q_C \frac{100 - W_C}{100 - W_T} \quad (20)$$

где: Q_C - суммарная масса сырья, кг ;

W_C - средневзвешенная влажность сырья, % ;

W_T - влажность теста, %.

При выработке изделий, в рецептуру которых входят изюм, мак, тмин, кориандр и тд., выход теста определяется по формуле без учета указанных видов сырья. К полученной величине выхода теста добавляют 95 % массы (с учетом 5 % отходов при подготовке к производству) этих добавок, приходящихся на 100 кг муки по рецептуре.

Средневзвешенная влажность сырья рассчитывается по формуле:

$$W_c = \frac{Q_M W_M + Q_{ДР} W_{ДР} + Q_{СОЛЬ} W_{СОЛЬ} + Q_{САХ} W_{САХ} + Q_{ЖИР} W_{ЖИР}}{Q_M + Q_{ДС}} \quad (21)$$

где: Q_M - масса всего муки по рецептуре, кг;

$Q_{ДС}$ – МАССА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

$Q_{ДР}, СОЛЬ, САХ, ЖИР$ - количество дрожжей, соли, сахара, жира по рецептуре, кг; $W_{ДР}, СОЛЬ, САХ, ЖИР$ - влажность каждого вида сырья, %.

Расчетный выход сравнивается с минимальным, действующим в нормативных документах (ГОСТе, ТУ).

$$(Q_{хл.расч.} - Q_{хл.мин.}) < 0,5 - 1 \%$$

Если это условие не выполняется следует уменьшить или увеличить технологические затраты $Z_{бр}, Z_{уп}, Z_{ус}$.

8 Выбор и расчет оборудования и площадей

Нормами проектирования для всех видов сырья предусмотрены сроки хранения и нагрузки на 1 м² площади пола. Для расчета площадей составляется таблица запаса сырья.

Склад муки и дополнительного сырья

При проектировании предприятий, оборудованных складами бестарного хранения муки, необходимо предусматривать площади для тарного хранения на 15-20 тонн муки.

Для хлебозаводов производительностью свыше 20 тонн в сутки проектируются склады бестарного хранения муки. Их расчет сводится к подбору и вычислению количества силосов на складе. Количество силосов на каждый сорт муки должно быть не менее двух.

Запас муки как при тарном, так и бестарном хранении следует предусматривать на семь суток. При тарном хранении муки площадь складских помещений предусматривается с учетом проездов и увеличивается на коэффициент 1,5-1,7.

Расчеты оформляются в виде таблицы (табл.5).

Таблица 5 - Расчетные данные площадей для хранения сырья

Сырье	Способ хранения	Суточный расход сырья	Продолжительность хранения, сут	Необходимый запас ,т	Нагрузка на 1 м.кв. площади пола, кг/м.кв	Необходимая площадь для хранения, м.кв
Мука (по сортам) Дрожжи прессованные Соль Сахар Растительное масло Маргарин	Тарный					

Расчет площадей хлебохранилища и экспедиции

Хлебохранилища и экспедицию рассчитывают на единовременное хранение восьмичасовой выработки изделий при условии отправки продукции в торговую сеть в течение 15 час.

Для каждого наименования изделий рассчитывается потребное часовое количество лотков по формуле

$$Л = \frac{P_{ч}}{g \times l}, \quad (22)$$

где $Л$ - часовое количество лотков, шт;

g - масса изделия, кг; l - количество изделий на лотке, штук.

Потребное часовое количество контейнеров рассчитывается по формуле

$$N = \frac{L}{K}, \quad (23)$$

где N - количество контейнеров, шт;

K - количество лотков в контейнере, шт

Общее количество контейнеров определяется по формуле

$$N_{\text{общ}} = N_1 \times T_1 + N_2 \times T_2 + \dots + N_n \times T_n, \quad (24)$$

где $N_{\text{общ}}$ - общее количество контейнеров, шт;

$N_1, N_2, \dots, N_n$ - часовое количество контейнеров для каждого вырабатываемого изделия, шт;

$T_1, T_2, \dots, T_n$ - продолжительность хранения каждого вырабатываемого изделия, ч.

Если на линии вырабатывается несколько изделий, расчет производится по изделию, вырабатываемому в ночную смену.

Литература

1. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. / Л.Я.Ауэрман – М.: Профессия, 2003. – 415 с.
2. Драгилев А. И. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское. / А. И. Драгилев. - М: ПрофОбрИздат, 2001 – 475с.
3. Л.П. Пащенко Проектирование предприятий хлебопекарной отрасли. / Пащенко Л.П., Лукина Е.Н., Пономарева Е.И., Труфанова Ю.Н. Учебник. СП-б.: ГИОРД, 2012 – 636с.
4. Пучкова Л. И. Хлебобулочные изделия. Учеб.-метод, пособие / Л.И. Пучкова - М.: МГУПП, 2009. - 59 с. Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий.- М.: Прейскурантиздат, 2006. 490 с.
5. Сборник рецептур и технологических инструкций по приготовлению хлебобулочных изделий с использованием ржаной муки. - СПб-М.: Рос. союз пекарей, ГосНИИХП СПб филиал, 2000. - 183 с.
6. Сборник рецептур и технологических инструкций по приготовлению диетических и профилактических сортов хлебобулочных изделий. — М.: Пищепромиздат, 1997. - 190 с.
7. . Хромеенков В. М. Оборудование хлебопекарного производства. / В.М. Хромеенков - М: ПрофОбрИздат, 2000. - 319 с.
8. . Хромеенков В. М. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик./ В. М. Хромеенков. - М: Гиорд, 2008. - 480 с.
9. Цыганова Т.Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий./ Т.Б.Цыганова – М., Издательский центр «Академия», 2013.- 448с.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания
Направление 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Технология хлеба»

на тему: «Технология производства тонн в сутки»

Выполнил: студент группы

Б-ТХ 41

Иванов И.И

Проверил:

доцент, к.с.-х. Шевелева Т.Л.

Тюмень 20__

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания
Направление 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

УТВЕРЖДАЮ

доцент, к.с.-х.н

Шевелева Т.Л. _____

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу

по дисциплине «Технология хлеба»

Студент (ка) _____

Тема работы: _____

Срок сдачи студентом законченной работы « ____ » _____ 20__ г.

Исходные данные к работе и рекомендуемая литература _____

Тюмень 20__

Примерная тематика курсовых работ

1. Технология производства хлеба пшеничного из муки 1 сорта опарным способом (5 тонн в сутки).
2. Технология производства хлеба Дарницкий (2 тонны в сутки).
3. Технология производства хлеба пшеничного из муки 1 сорта на густой опаре (15 тонн в сутки).
4. Технология производства хлеба пшеничного (Столичный) на КМКЗ (5 тонн в сутки).
5. Технология производства хлеба ржано-пшеничного подового (10 тонн в сутки).
6. Технология производства хлеба Бородинский (0,5 тонн в сутки).
7. Технология производства хлеба пшеничного из муки 1 сорта на жидко-соленой опаре (10 тонн в сутки).
8. Технология производства батонов нарезных безопарным способом (0,7 тонн в сутки) .
9. Технология производства ржано-пшеничного подового хлеба опарным способом (7 тонн т в сутки).
10. Технология производства ржано-пшеничного хлеба на густой закваске (10 тонн в сутки).
11. Технология производства хлеба пшеничного подового на густой опаре (20 тонн в сутки).
12. Технология производства хлеба пшеничного из муки высшего сорта на густой опаре (10 тонн в сутки).
13. Технология производства батонов городских на густой опаре (0,8 тонн в сутки).
- 14.Технология производства ржаного подового хлеба на густых полуфабрикатах (30 тонн в сутки).
- 15.Технология производства пшеничного хлеба на КМКЗ 10 тонн в сутки.

Характеристика хлебопекарных печей

Наименование печи	Ориенти ровочная произв. по хлебу т/сут	Пло- щадь пода м ²	Кол-во раб. люлек	Размеры люлек или пода		Мощность, КВТ	
				длина мм	ширина мм	элскт. двига теля	элект. нагре вателя

Печи люлечно-подиковые, тупикового типа

П-1-57	5-6	5	17	1400	350	1.1	—
П-119М	5-6	8	17	1400	350	1.1	75
ФТЛ-2-66	8-12	16	24	1920	350		
--/--	12-16	16	36	1920	200	1.5	
П-104	10-16	25	34	2000	350		180
						1.7	
ХПА-40	20-23	38	66	1720	350		-
						1.1	

Печи ленточные сквозного типа

ПИК-8	4-5	8		1000	850		138.44
ПХК-16	8-10	16	<i>m</i>	7600	2100	11.9	-
ПХС25М	10-16	25		12000	2100	12.0	-
БН-25	10-16	25		12000	2100	12.0	-
ПХС40М	18-24	40		19500	2100	14.0	-
ХПС-40	18-24	40		19500	2100	12.0	300
БН-50	16-28	50		24000	2100	14.0	-

Значение влажности некоторых видов сырья

Наименование сырья	Влажность, % \
Мука	14,5
Дрожжи прессованные -	75
Дрожжевое молоко	88
Соль	0,3
Сахар	0,3
Маргарин	16.5
Сыворотка молочная	95.0
Патока	22.0
Растительное масло	0.15

Коэффициенты для пересчета в условный сорт хлеба и хлебобулочных изделий

№ п.п.	Наименование продукции	Переводной коэффициент
1	Хлеб формовой из муки ржаной обойной (масса изделия 1 кг и более)	1,0
2	Хлеб формовой из муки ржаной обойной (масса изделия менее 1 кг)	1,2
3	Хлеб формовой из муки пшеничной (изделия любой массы)	1,2
4	Хлеб подовой из муки пшеничной, ржаной (ржано-пшеничной, пшенично-ржаной), обойной и сортовой (масса изделия более 0,5 кг)	1,3
5	Хлеб формовой из муки ржаной, обдирной и сеяной (масса изделия более 0,5 кг до 1,0 кг)	1,3
6	Булочные изделия из пшеничной сортовой муки (масса изделия 0,5 кг и менее)	1,5
7	Сдобные изделия, национальные сорта, сухари ржаные, пряники, печенье	4,0
8	Бараночные изделия	5,0
9	Сухари сдобные, торты, пирожные, кексы и другие кондитерские изделия	7,0

Нормы выходов хлеба и хлебобулочных изделий для расчетов при проектировании

№ п.п.	Наименование изделий	Сорт муки	Масса, кг	Выход готовых изделий в про центрах к массе муки (при влажности муки 14,5 %)
<i>Хлебные изделия</i>				
1	Хлеб ржаной формовой	Ржаная обойная	0,9 ... 1,0	164
2	Хлеб ржаной формовой	»	0,7 ... 0,8	162
3	Хлеб ржаной формовой	Ржаная обдирная	1,0	157
4	Хлеб ржаной формовой	»	0,83	156
5	Хлеб житный формовой	»	0,9	151
6	Хлеб ржано-пшеничный формовой	Ржаная и пшеничная обойная	1,0	157
7	Хлеб ржано-пшеничный формовой	То же	0,7 ... 0,9	155,5
8	Хлеб ржаной бородинский формовой	Ржаная обойная и пшеничная II сорта	1,0	150
9	Хлеб ржаной бородинский формовой	То же	0,7 ... 0,8	148,5
10	Хлеб ржаной бородинский формовой	»	0,5	147
11	Хлеб украинский формовой	Ржаная обдирная и пшеничная обойная	1,0	147
12	Хлеб украинский формовой	То же	0,7 ... 0,85	146
13	Хлеб украинский подовой	Ржаная обдирная и пшеничная обойная	1,0	145
14	Хлеб украинский подовой	То же	0,7 ... 0,8	143
15	Хлеб украинский новый формовой	Ржаная обдирная и пшеничная II сорта	0,95 ... 1,0	146
16	Хлеб украинский новый формовой	То же	0,7 ... 0,85	145
17	Хлеб украинский новый подовой	»	0,9 ... 1,0	142
18	Хлеб украинский новый подовой	»	0,7 ... 0,8	141
19	Хлеб орловский формовой	»	1,0	154
20	Хлеб орловский формовой	»	0,7 ... 0,8	152
21	Хлеб орловский подовой	»	0,7	150
22	Хлеб подмосковный формовой	»	0,9 ... 1,0	147
23	Хлеб подмосковный формовой	»	0,7 ... 0,8	145
24	Хлеб столовый, формовой	»	0,9 ... 1,0	149
25	Хлеб столовый формовой	»	0,7 ... 0,8	148
26	Хлеб столовый подовой	Ржаная обдирная и пшеничная II сорта	0,7 ... 0,85	147
27	Хлеб житный подовой	Ржаная обдирная	0,9	148
28	Хлеб российский формовой	Ржаная обдирная и пшеничная I сорта	0,85	150
29	Хлеб российский подовой	То же	0,92	146,3
30	Хлеб дарницкий формовой	»	0,9	145
31	Хлеб дарницкий подовой	»	0,9	141,5
32	Хлеб славянский формовой	Ржаная обдирная и пшеничная II сорта	0,8 ... 0,9	146
33	Хлеб столичный формовой	Ржаная обдирная и пшеничная I сорта	0,85	146,8
34	Хлеб славянский подовой	Ржаная обдирная и пшеничная II сорта	0,85 ... 0,95	144
35	Хлеб рижский подовой	Ржаная сеяная и пшеничная I сорта	0,7 ... 0,8	134

№ п.п.	Наименование изделий	Сорт муки	Масса, кг	Выход готовых изделий в про центах к массе муки (при влажности муки 14,5 %)
36	Хлеб рижский подовой	То же	0,5	133
37	Хлеб столичный подовой	Ржаная обдирная и пшеничная I сорта	0,85	143
38	Хлеб пшеничный формовой	Пшеничная обойная	1,0	154
39	Хлеб пшеничный формовой	То же	0,8 ... 0,9	152
40	Хлеб забайкальский формовой	Пшеничная обойная и пшеничная II сорта	1,0	147
41	Хлеб забайкальский формовой	То же	0,7 ... 0,8	146
42	Хлеб забайкальский подовой	»	0,7 ... 0,8	145
43	Хлеб степной формовой	»	1,0	144
44	Хлеб степной формовой	»	0,75 ... 0,85	143
45	Хлеб уральский формовой	»	1,0	145
46	Хлеб уральский формовой	»	0,75 ... 0,85	144
47	Хлеб пшеничный формовой	Пшеничная II сорта	1,0	143
48	Хлеб пшеничный формовой	То же	0,75 ... 0,85	142
49	Хлеб белый формовой	»	0,85	136,3
50	Хлеб белый подовой	»	0,85	134,7
51	Хлеб пшеничный подовой (булки круглые и батоны)	»	1,0	137
52	Хлеб пшеничный подовой (булки круглые и батоны)	Пшеничная II сорта	0,5 ... 0,75	133
53	Хлеб домашний подовой	»	0,5	134
54	Хлеб пшеничный красносельский подовой	»	0,8	139
55	Хлеб пшеничный формовой	Пшеничная I сорта	1,0	140
56	Хлеб пшеничный формовой	То же	0,7 ... 0,87	138
57	Хлеб .белый формовой	»	0,75	136,5
58	Хлеб пшеничный .подовой (булки круглые и батоны)	»	1,0	135
59	Хлеб белый подовой	»	0,8	132
60	Хлеб пшеничный подовой (булки круглые и батоны)	»	0,85 ... 0,87	134
61	Хлеб пшеничный подовой (булки круглые и батоны)	»	0,5 ... 0,75	133
62	Саратовский калач	»	1,6	139
63	Саратовский калач	»	1,0	138
64	Саратовский калач	»	0,75 ... 0,85	137
65	Хлеб пшеничный красносельский подовой	»	0,8	137
66	Хлеб горчичный формовой	»	0,9 ... 1,0	140
67	Хлеб горчичный формовой	»	0,5	138
68	Хлеб горчичный подовой	»	0,8	137
69	Хлеб горчичный подовой	»	0,5	135
70	Саратовский калач	»	1,0	138
71	Хлеб пшеничный красносельский подовой	»	0,8	137
72	Хлеб домашний подовой	»	0,4	132
73	Саратовский калач	Пшеничная высшего сорта	1,6	140
74	Саратовский калач	То же	0,9 ... 1,0	138
75	Саратовский калач	»	0,8	136
76	Хлеб пшеничный формовой	»	1,0	136
77	Хлеб пшеничный формовой	»	0,7 ... 0,8	134
78	Хлеб белый формовой	»	0,75	136,8
79	Хлеб пшеничный подовой	»	1,0	135
80	Паляница украинская	»	1,0	131,8
81	Хлеб пшеничный подовой	»	0,8	132
82	Хлеб белый подовой	»	0,8	133,5
83	Хлеб пшеничный подовой	Пшеничная высшего сорта	0,5	132

№ п.п.	Наименование изделий	Сорт муки	Масса, кг	Выход готовых изделий в про центах к массе муки (при влажности муки 14,5 %)
<i>Булочные изделия</i>				
84	Батоны нарезные	Пшеничная I сорта	0,4	137
85	Батоны студенческие	То же	0,3	136,5
86	Булки городские	»	0,2	133
87	Батончики к чаю	»	0,3	139,5
88	Сайки	»	0,2	135
89	Булки русские круглые	»	0,2	129
90	Булки русские круглые	»	0,1	127
91	Булки русские круглые	»	0,05	126
92	Булочки детские	»	0,1	142,5
93	Булочки детские	»	0,05	142
94	Батоны подмосковные	Пшеничная высшего сорта	0,4	134
95	Батоны нарезные	То же	0,5	135
96	Батоны столовые	»	0,3	132
97	Батоны городские	»	0,4	129
98	Батоны городские	»	0,2	128
99	Батоны столичные	»	0,4	127
100	Батоны столичные	»	0,2	125
101	Булки славянские	»	0,5	136,5
102	Плетенки с маком	»	0,4	132
103	Булки русские круглые	»	0,2	126
104	Булки русские круглые	»	0,1	125
105	Булочки столичные	»	0,05	125
106	Булки городские	»	0,2	129
107	Булочки московские	»	0,2	135,5
108	Ситнички московские	»	0,2	124
109	Ситнички московские	»	0,1	122
110	Калачи московские	»	0,2	122
111	Калачи московские	»	0,1	120
<i>Сдобные изделия</i>				
112	Булочная мелочь	Пшеничная I сорта	0,2	131
113	Булочная мелочь	То же	0,1	130
114	Сдоба обыкновенная	»	0,1	133
115	Сдоба обыкновенная	»	0,05	132
116	Булки черкизовские	»	0,4	143
117	Булки ярославские сдобные	»	0,2	132
118	Батончики к чаю	»	0,3	138
119	Батончики к чаю	»	0,15	137
120	Булки славянские	»	0,5	133
121	Рожки обсыпные	»	0,2	142
122	Рожки сдобные	»	0,06	128
123	Булки кунцевские	»	0,05	130
124	Любительские изделия	Пшеничная высшего сорта	0,2	148
125	Любительские изделия	То же	0,1	147
126	Сдоба Выборгская	»	0,1	157
127	Булки сдобные	»	0,1	158
128	Хлеб сдобный формовой в упаковке	»	0,5	156
129	Лепешки майские	»	0,1	140
130	Лепешки сметанные	»	0,1	148
131	Плюшки московские	»	0,1	153
132	Плюшки московские	»	0,2	154
<i>Бараночные изделия</i>				
133	Бублики разные, в том числе с маком, тмином	Пшеничная I сорта	0,1	112
134	Бублики украинские	То же	0,1	128
135	Бублики украинские	»	0,05	127
136	Бублики молочные	»	0,1	113

№ п.п.	Наименование изделий	Сорт муки	Масса, кг	Выход готовых изделий в про центах к массе муки (при влажности муки 14,5 %)
137	Баранки простые	»	кг	105
138	Баранки сахарные	»	кг	115
139	Баранки горчичные	»	кг	118
140	Баранки молочные	»	кг	108
141	Баранки сахарные с маком (киевские), лимонные, ванильные и розовые	Пшеничная высшего сорта	кг	114
142	Баранки сдобные	То же	кг	117
143	Сушки	»	кг	96
144	Сушки с маком	»	кг	97
145	Сушки	Пшеничная I сорта	кг	97
146	Сушки	Пшеничная II сорта	кг	95
147	Сушки с маком розовые и лимонные	Пшеничная высшего сорта	кг	96
148	Сушки сдобные	То же	кг	94
149	Сушки горчичные	»	кг	103
150	Сушки ванильные	»	кг	110
<i>Сухарные изделия</i>				
151	Сухари ржаные	Ржаная обойная	кг	85,5
152	Сухари ржано-пшеничные	Ржаная и пшеничная обойная	кг	85,5
153	Сухари городские	Пшеничная II сорта	кг	110
154	Сухари дорожные	Пшеничная I сорта	кг	95
155	Сухари московские	То же	кг	105
156	Сухари пионерские	Пшеничная I сорта	кг	105
157	Сухари сахарные	»	кг	134
158	Сухари сливочные	Высшего сорта	кг	120
159	Сухари ванильные	То же	кг	118
160	Сухари осенние	»	кг	138
161	Сухари школьные	»	кг	100
162	Сухари молочные	»	кг	116
163	Сухари детские	»	кг	104
164	Сухари любительские (деликатесные)	»	кг	120
165	Сухари-гренки пшеничные из хлебобулочных изделий	Пшеничная II сорта	Весовые	86
166	Сухари-гренки пшеничные из хлебобулочных изделий	Пшеничная I сорта	»	86
167	Сухари-гренки пшеничные из хлебобулочных изделий	Пшеничная высшего сорта	»	82
168	Сухари панировочные	Пшеничная II сорта	»	90
169	Сухари панировочные	Пшеничная I сорта	»	84
170	Соломка сладкая	То же	»	104
171	Соломка сладкая	»	0,5	103
172	Соломка киевская фасованная	Пшеничная высшего сорта	0,4	112
173	Хлебные палочки	То же	0,25 0,3 0,3	95
<i>Диетические сорта</i>				
174	Хлеб ахлоридный (без соли)	Пшеничная I сорта	0,2	126
175	Хлеб белково-отрубной	То же	0,2	95
176	Булочки с пониженной кислотностью	»	0,2	127
177	Булочки повышенной калорийности (лимонные, шафранные, ванильные)	»	0,1	190
178	Хлеб зерновой «Здоровье»	Пшеничная высшего сорта	0,2	128
179	Хлеб белково-пшеничный для больных диабетом формовой	То же	0,2	92

№ п.п.	Наименование изделий	Сорт муки	Масса, кг	Выход готовых изделий в про центах к массе муки (при влажности муки 14,5 %)
180	Хлебцы докторские	»	0,2	154
181	Хлебцы докторские	»	0,1	154
182	Сухари ахлоридные (без соли)	»	Весовые	87
183	Сухари с пониженной кислотностью	»	»	86

Нормы складирования сырья

№ п. п.	Наименование складируемых грузов	Вид грузовой единицы, ГОСТ	Масса грузовой единицы, кг		Срок хранения, сут	При использовании электропогрузчиков					При использовании	
			нетто	брутто		Пакет на поддоне размером 800 × 1200 мм			Число рядов в штабеле, шт.	Количество грузов на 1 м² площади (с учетом проездов), т	средств малой механизации	
						Число грузовых единиц в пакете, шт.	Масса, кг					
							нетто	брутто				
1	Мука пшеничная хлебопекарная	Мешок тканевый продуктовый ГОСТ 19317-73	70	70,5	7	12	840	875	3	1,3	1,1	
2	Сахар-песок	Мешок тканевый для сахара ГОСТ 8516-78Е	30	50,5	15	12	600	636	4	1,75	0,8	
3	Соль поваренная пищевая	Мешок бумажный ГОСТ 2226-88	50	50,5	15	12	600	636	3	0,95		
4	Масло растительное	Бочка стальная ГОСТ 13950-84	200	237	15	-	-	-	4	1,27	0,8	
5	Жидкий	Бочка деревянная емкостью 100 л	100	130	5	-	-	-	3	0,95		
6	хлебопекарный жир	ГОСТ 8777-80Е							4	1,27	0,45	
6	Масло коровье	Ящик из картона для сливочного масла и маргарина № 1 ГОСТ 13515- 80	20	21	3	32	640	700	-	0,99		
7	Маргарин	Ящик из картона для сливочного масла и маргарина ГОСТ 13515-80	20	21	5	32	640	700	-	0,75	0,35	
8	Молоко коровье пастеризованное	Фляга металлическая для молока и молочных продуктов ГОСТ 5037- 78Е	38	46,5	20 ч	-	-	-	3	1,05		
9	Молоко цельное сухое	Бочка фанерно-штампованная ТУ- 10.10.739-88	30	35	10	6	180	240	4	1,4	0,7	
10	Меланж	Банка металлическая для консервов ГОСТ 5981-88	9,0	9,5	5	45	405	450	3	1,05		
11	Порошок яичный	Мешок бумажный ГОСТ 2226-88	20,0	20,5	15	15	300	336	4	1,4	0,17	
12	Дрожжи хлебопекарные прессованные	Ящик дощатый № 1 ГОСТ 13360-84	10,0	14,0	3	20	200	230	1	0,17		
13	Дрожжи хлебопекарные сушеные	Мешок бумажный ГОСТ 2226-88	15,0	15,5	30	12	180	212	-	0,36	0,3	
14	Патока мальтозная	Бочка деревянная емкостью 200 л ГОСТ 8777-80Е	200	240	10	-	-	-	3	0,68		
									4	0,9	0,47	
									3	0,5		
									4	0,67	0,35	
									3	0,345		
									4	0,46	0,3	
									3	0,3		
									4	0,4	0,25	
									-	0,82		
									-		0,4	
									-			

№ п. п.	Наименование складируемых грузов	Вид грузовой единицы, ГОСТ	Масса грузовой единицы, кг		Срок хранения, сут	При использовании электропогрузчиков					При использовании
						Пакет на поддоне размером 800 × 1200 мм		Число рядов в штабеле, шт.	Количество грузов на 1 м ² площади (с учетом проездов), т	средств малой механизации	
						Число грузовых единиц в пакете, шт.	Масса, кг			Количество грузов на 1 м ² площади (с учетом проездов),	
			нетто	брутто			нетто	брутто			
15	Яйца (бугорчатые прокладки)	Ящик из гофрированного картона № 18 ГОСТ 13513-86	30	31	5	9	270	310	3	0,47	0,28
16	Повидло	Бочка деревянная емкостью 100 л ГОСТ 8777-80Е	100	130	15	-	-	-	4	0,62	
17	Сметана	Фляга металлическая для молока и молочных продуктов ГОСТ 5037-78Е	38	46,5	3	-	-	-	1	0,75	0,35
18	Творог	Фляга металлическая для молока и молочных продуктов ГОСТ 5037-78Е	38	46,5	1,5	-	-	-	1	0,17	0,17
19	Солод ржаной	Мешок тканевый продуктовый ГОСТ 19317-73	50	50,5	15	12	600	636	3	0,95	0,8
20	Пряности	Ящик из гофрированного картона №11 ГОСТ 13511-84	10	11	30	24	240	290	4	1,27	
21	Виноград сушеный (изюм)	Ящик картонный	12,5	13,5	30	32	400	460	3	0,45	0,36
									4	0,25	
									3	0,7	0,5
									4	0,9	

Примечание. В укрупненных расчетах площадь для проездов принята: при использовании электропогрузчиков 50 %, при использовании средств малой механизации 30 % от общей площади склада.

Температура и сроки хранения скоропортящегося сырья

№ п.п.	Наименование сырья	Температура хранения, °С	Продолжительность хранения, сут
1	Дрожжевое молоко	6 ... 10	2
2	Дрожжи хлебопекарные прессованные	0 ... 4	3
3	Молоко	4 ... 8	20 ч
4	Молочная сыворотка	4 ... 8	1
5	Маргарин	4 ... 8	5
6	Яйца	4 ... 8	5
7	Меланж	-5 ... -6	5
8	Сметана	4 ... 8	3
9	Творог	4 ... 8	1,5
10	Масло сливочное	4 ... 8	3

Количество хлеба и хлебобулочных изделий, укладываемых в лотки

№ п.п.	Наименование изделий	Масса, кг	Загрузка лотка (740 × 450), кг
1	Хлеб ржаной формовой из обойной муки	1,33	13,3
2	Хлеб ржаной формовой из обойной муки	0,92	11,0
3	Хлеб ржаной подмосковный формовой	1,0	12,0
4	Хлеб бородинский формовой	1,0	12,0
5	Хлеб бородинский формовой	0,9	10,8
6	Хлеб житный формовой	0,9	10,8
7	Хлеб дарницкий формовой	0,9	10,8
8	Хлеб орловский формовой	1,0	12,0
9	Хлеб орловский формовой	0,85	11,90
10	Хлеб украинский новый формовой	1,06	12,72
11	Хлеб столовый формовой	1,0	12,0
12	Хлеб российский формовой	0,85	10,2
13	Хлеб славянский формовой	0,9	12,6
14	Хлеб украинский новый подовой	0,7	5,6
15	Хлеб столовый подовой	0,93	5,6
16	Хлеб столичный подовой	0,85	5,1
17	Хлеб волоколамский подовой	0,85	5,1
18	Хлеб черкизовский подовой	0,85	5,1
19	Хлеб рижский подовой	0,5	6,0
20	Хлеб пшеничный из обойной муки формовой	1,0	12,0
21	Хлеб пшеничный из муки I сорта формовой	1,0	12,0
22	Хлеб пшеничный из муки I сорта формовой	0,7	8,4
23	Хлеб пшеничный из муки II сорта формовой	1,0	15,0
24	Хлеб пшеничный из муки II сорта подовой	1,05	8,4
25	Хлеб пшеничный из муки II сорта формовой	0,88	10,6
26	Калач саратовский из муки высшего сорта	0,97	8,7
27	Хлеб пшеничный из муки I сорта подовой	1,0	8,0
28	Хлеб пшеничный из муки I сорта подовой	0,83	6,6
29	Хлеб горчичный подовой I сорта	0,8	8,0
30	Хлеб молочный I сорта	0,8	8,0
31	Паляница украинская, высший сорт, подовая	1,0	8,0
32	Матнакаш подовой высшего сорта	1,0	6,0
33	Хлеб пшеничный из муки высшего сорта подовой	0,5	6,0
34	Батоны простые из муки I сорта	0,5	4,5
35	Батоны нарезные из муки I сорта	0,4	4,0
36	Батоны студенческие из муки I сорта	0,3	3,0
37	Батончики дорожные из муки I сорта	0,25	3,5
38	Булки черкизовские из муки I сорта	0,4	3,2
39	Булки городские из муки I сорта	0,2	3,2
40	Батоны нарезные из муки высшего сорта	0,5	4,5
41	Батоны столичные из муки высшего сорта	0,4	4,0
42	Батоны подмосковные из муки высшего сорта	0,4	4,0
43	Батоны столовые из муки высшего сорта	0,3	3,0
44	Плетенки с маком из муки высшего сорта	0,4	3,2
45	Булки ярославские из муки I сорта	0,2	3,0

№ п.п.	Наименование изделий	Масса, кг	Загрузка лотка (740 × 450), кг
46	Батоны городские из муки высшего сорта	0,2	3,0
47	Рожки алтайские	0,2	2,0
48	Рожки из муки I сорта	0,06	1,8
49	Булочки гражданские из муки высшего сорта	0,2	2,0
50	Булочки московские из муки высшего сорта	0,2	3,6
51	Булочки повышенной калорийности из муки I сорта	0,1	2,3
52	Булочная мелочь из муки I сорта	0,1	3,2
53	Бублики украинские	0,1	4,5
54	Булочки сдобные из муки высшего сорта	0,1	2,5
55	Булочки «Снежок» из муки I сорта	0,1	2,5
56	Булочки столичные, кунцевские	0,05	5,0
57	Плюшки московские из муки высшего сорта	0,2	3,0
58	Плюшки московские из муки высшего сорта	0,1	2,5
59	Сдоба разная из муки высшего сорта	0,1	2,0
60	Лепешки сметанные из муки высшего сорта	0,1	2,0
61	Кексы весенние	0,4	3,2