

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор

Дата подписания: 15.09.2021 09:05:17

Уникальный программный ключ:

5b8335c1f3d6e7bd91a51b28854cd12b81866558

Министерство сельского хозяйства РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»

Кафедра «Технологии продуктов питания»

Методические указания  
по выполнению курсовой работы  
по дисциплине

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Для обучающихся направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из  
растительного сырья направленность (профиль) «Технология хлеба, кондитерских и  
макаронных изделий»  
очной и заочной формы обучения

УДК 664.61  
ББК 36.83я73

Методические указания по выполнению курсовой работы для обучающихся направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья направленность (профиль) «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» /Сост. Буховец В.А., Садыгова М.К. ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. - Саратов, 2021. - 43 с.

В учебном пособии дана методика расчета всех разделов курсовой работы: расчет пофазной рецептуры теста, приготовленного различными способами, хранения сырья, расчет выхода готового изделия, расчет пищевой и энергетической ценности изделия. Приводятся данные о различных технологиях тестоприготовления, условиях и сроках хранения, теххимическом контроле процесса.

Методическое пособие составлено для обучающихся по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья направленность (профиль) «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий», в соответствии с основной образовательной программой бакалавриата, реализуемой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья направленность (профиль) «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий».

Данное методическое пособие знакомит обучающихся с порядком выполнения курсовой работы, с требованиями к ее объему и структуре.

Рецензенты:

Начальник ПТЛ ОАО «Знак хлеба», г. Саратов  
О.В. Павленко

## СОДЕРЖАНИЕ

Предметный указатель	4
Введение	18
Требование к оформлению	19
Содержание	19
Введение	19
Основная часть	19
Ассортимент хлебобулочных изделий	19
Производственная рецептура	20
Расчет выхода хлебобулочных изделий	21
Технология приготовления хлебобулочных изделий	24
Подготовка сырья	24
Расчет потребности сырья в сутки	24
Технохимический контроль процесса	25
Взаимозаменяемость сырья	25
Заключение	30
Список литературных источников	30
Литература	31
Приложения	33

## Предметный указатель

**Хлебобулочное изделие:** изделие, вырабатываемое из основного сырья для хлебобулочного изделия или из основного сырья для хлебобулочного изделия и дополнительного сырья для хлебобулочного изделия.

К хлебобулочным изделиям относятся: хлеб, булочное изделие, мелкоштучное булочное изделие, изделие пониженной влажности, пирог, пирожок, пончик.

**Номенклатурная единица хлебопекарной продукции:** хлебобулочные изделия, вырабатываемые по одному нормативному документу и соответствующие одним и тем же требованиям по показателям безопасности.

**Формовое хлебобулочное изделие:** хлебобулочное изделие, выпекаемое в хлебопекарной форме.

**Подовое хлебобулочное изделие:** хлебобулочное изделие, выпекаемое на хлебопекарном листе, на поду пекарной камеры или люльки (допускается выпечка подового хлебобулочного изделия на рифленых хлебопекарных листах или сковородах).

**Сдобное хлебобулочное изделие:** хлебобулочное изделие с содержанием по рецептуре сахара и/или жиров 14% и более к массе муки.

**Хлебобулочное изделие пониженной влажности:** хлебобулочное изделие с влажностью менее 19%.

К хлебобулочным изделиям пониженной влажности относятся: бараночные изделия, сухари, гренки, хрустящие хлебцы, соломка, хлебные палочки.

**Диетическое хлебобулочное изделие:** хлебобулочное изделие, предназначенное для профилактического и лечебного питания.

**Национальное хлебобулочное изделие:** хлебобулочное изделие, отличающееся использованием в рецептуре видов сырья, характерных для отдельных национальностей, и/или характерной формой и/или способом выпечки.

**Осваиваемое предприятием хлебобулочное изделие:** хлебобулочное изделие, впервые выпускаемое на данном предприятии.

**Упакованное хлебобулочное изделие:** хлебобулочное изделие, помещенное в емкость, входное отверстие которой заварено,

закатано, защемлено клипсой или закрыто замком, обеспечивающими защиту изделия от повреждений и потерь.

**Транспортное упаковывание хлебобулочного изделия:** упаковывание хлебобулочного изделия в ящики, коробка или контейнеры, обеспечивающее транспортирование изделия без повреждения внешнего вида.

**Хлебобулочный полуфабрикат:** полуфабрикат, приготовленный из основного сырья для хлебобулочного изделия или из основного сырья для хлебобулочного изделия и дополнительного сырья для хлебобулочного изделия, предназначенный для реализации и подлежащий обработке для превращения его в готовое изделие.

**Охлажденное (замороженное) тесто:** тесто, подвергнутое охлаждению (глубокому замораживанию) и предназначенное для реализации в упакованном виде.

**Замороженная тестовая заготовка:** тестовая заготовка, подвергнутая глубокому замораживанию.

**Пищевая ценность хлебобулочного изделия:** комплекс свойств хлебобулочного изделия, обеспечивающих физиологические потребности организма человека в энергии и основных пищевых веществах.

**Биологическая ценность хлебобулочного изделия:** показатель качества пищевого белка хлебобулочного изделия, отражающий степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма человека в аминокислотах для синтеза белка.

**Энергетическая ценность (калорийность) хлебобулочного изделия:** количество энергии, высвобождаемой в организме человека из пищевых веществ хлебобулочного изделия для обеспечения его физиологических функций.

**Партия хлебобулочных изделий:** хлебобулочные изделия одного наименования, выработанные одной бригадой за одну смену. При порционном процессе тестоприготовления партией хлебобулочных изделий считают хлебобулочные изделия одного наименования, выработанные одной бригадой за одну смену из одной порции теста.

**Срок реализации неупакованного хлебобулочного изделия:** интервал времени реализации хлебобулочного изделия от момента

выемки его из печи, установленный нормативными документами для хлебобулочных изделий.

**Срок максимальной выдержки хлебобулочного изделия:** интервал времени выдержки хлебобулочного изделия на предприятии-изготовителе от момента выемки его из печи до передачи на реализацию.

### *Органолептические показатели качества хлебобулочных изделий*

**Состояние мякиша:** характеристика мякиша хлеба, булочных изделий, мелкоштучных булочных изделий, включающая промес, пропеченность и пористость.

**Промес хлебобулочного изделия:** состояние мякиша хлебобулочного изделия, характеризующееся отсутствием непромешанного сырья.

**Пропеченность хлебобулочного изделия:** состояние мякиша хлебобулочного изделия, характерное для данного вида хлебобулочного изделия.

**Пористость хлебобулочного изделия:** внутреннее состояние мякиша хлебобулочного изделия, характеризующееся наличием пор разного размера, определяемое визуально или инструментально.

**Структура мякиша слоеного хлебобулочного изделия:** характеристика состояния мякиша слоеного хлебобулочного изделия.

**Внутреннее состояние хлебобулочного изделия пониженной влажности:** состояние внутренней части хлебобулочного изделия пониженной влажности, определяемое органолептически.

**Хрупкость хлебобулочного изделия пониженной влажности:** характеристика хлебобулочного изделия пониженной влажности, отражающая способность изделия разрушаться при малой деформации (хрупкость определяется органолептически комплексом осязательных, зрительных и слуховых ощущений).

**Полная набухаемость хлебобулочного изделия пониженной влажности:** способность хлебобулочного изделия пониженной влажности связывать воду до получения однородной мягкой консистенции.

**Намокаемость хлебобулочного изделия пониженной влажности:** способность хлебобулочного изделия пониженной влажности связывать воду настолько, чтобы свободно разжевываться.

## *Сырье и полуфабрикаты хлебопекарного производства*

**Основное сырье для хлебобулочного изделия:** сырье для хлебобулочного изделия, являющееся необходимой составной частью хлебобулочного изделия. К

основному сырью относятся: мука, зерновые продукты, хлебопекарные дрожжи или химические разрыхлители, соль и вода.

**Дополнительное сырье (вспомогательное сырье; подсобное сырье) для хлебобулочного изделия:** сырье для хлебобулочного изделия, применяемое для обеспечения специфических органолептических и физико-химических свойств хлебобулочного изделия.

**Хлебопекарный улучшитель:** пищевая добавка или смесь пищевых добавок, улучшающая свойства теста и качество хлебобулочных изделий.

**Хлебопекарное свойство сырья:** способность сырья для хлебобулочного изделия влиять на качество хлебобулочного изделия.

**Полуфабрикат хлебопекарного производства:** полуфабрикат, приготовленный из отдельных видов сырья для хлебобулочного изделия и подлежащий дальнейшей обработке для превращения его в готовое изделие.

**Замороженный полуфабрикат хлебопекарного производства:** полуфабрикат хлебопекарного производства, подвергнутый глубокому замораживанию.

**Питательная смесь (мучная болтушка) для хлебопекарного производства:** полуфабрикат хлебопекарного производства, приготовленный из муки и воды или муки, воды и заварки, или воды и заварки в определенном соотношении и используемый для приготовления жидких хлебопекарных дрожжей, закваски, жидкой опары.

**Заварка для хлебопекарного производства:** полуфабрикат хлебопекарного производства, приготовленный из муки и воды и доведенный до стадии клейстеризации крахмала.

**Самоосахаренная заварка (сладкая заварка) для хлебопекарного производства:** заварка для хлебопекарного производства, осахаренная под воздействием амилолитических ферментов муки.

**Осахаренная заварка (осахаренный затор) для хлебопекарного производства:** заварка для хлебопекарного производства, осахаренная под воздействием амилолитических ферментов муки и солода или ферментных препаратов.

**Неосахаренная заварка (простая заварка) для хлебопекарного производства:** заварка для хлебопекарного производства неосахаренная.

**Заквашенная заварка (заквашенный затор) для хлебопекарного производства:** заварка для хлебопекарного производства, прошедшая стадию брожения под воздействием молочнокислых бактерий.

**Сброженная заварка для хлебопекарного производства:** заварка для хлебопекарного производства, прошедшая стадию брожения под воздействием хлебопекарных дрожжей или закваски.

**Жидкие хлебопекарные дрожжи:** полуфабрикат хлебопекарного производства, приготовленный на заквашенной заварке для хлебопекарного производства путем размножения в ней хлебопекарных дрожжей.

**Активированные хлебопекарные дрожжи:** полуфабрикат хлебопекарного производства, приготовленный путем активации хлебопекарных прессованных или сушеных дрожжей, разведенных в воде, с добавлением сахара или муки, или их смеси, ферментов, заварки.

**Закваска (головка; квасы) для хлебопекарного производства:** полуфабрикат хлебопекарного производства, полученный сбраживанием питательной смеси молочнокислыми или пропионовокислыми бактериями и хлебопекарными дрожжами.

**Концентрированная молочнокислая закваска для хлебопекарного производства:** закваска для хлебопекарного производства, полученная сбраживанием питательной смеси молочнокислыми бактериями и имеющая влажность 63% - 66% и кислотность более 16 град.

**Пропионовокислая закваска для хлебопекарного производства:** закваска для хлебопекарного производства, полученная сбраживанием питательной смеси пропионовокислыми бактериями.



**Витаминная закваска для хлебопекарного производства:** закваска для хлебопекарного производства, полученная сбраживанием питательной смеси хлебопекарными дрожжами, имеющими повышенный синтез витаминов.

**Сухая закваска для хлебопекарного производства:** полуфабрикат хлебопекарного производства, полученный из готовой закваски для хлебопекарного производства, высушенной и, при необходимости, размолотой.

**Сырая клейковина муки:** комплекс нерастворимых белковых веществ муки, способных при набухании в воде образовывать эластичную массу.

**Сухая клейковина муки:** высушенная и размолотая до состояния порошка сырая клейковина муки.

**Опара:** полуфабрикат хлебопекарного производства, полученный замесом из муки или подготовленных к производству зерновых продуктов и муки, воды, хлебопекарных дрожжей в соответствии с рецептурой и технологическим режимом, расходуемый для приготовления теста.

**Жидкая опара:** опара, приготовленная из 25% - 35% от общего количества муки, идущего на замес теста, имеющая влажность 68% - 72%.

**Густая опара:** опара, приготовленная из 45% - 55% от общего количества муки, идущего на замес теста, имеющая влажность 41% - 45%.

**Большая густая опара:** опара, приготовленная из 60% - 70% от общего количества муки, идущего на замес теста, имеющая влажность 41% - 45%.

**Тесто:** Полуфабрикат хлебопекарного производства, полученный замесом из муки или подготовленных к производству зерновых продуктов и муки, воды, хлебопекарных дрожжей, соли с использованием или без использования опары, закваски и дополнительного сырья в соответствии с утвержденными рецептурой и технологической инструкцией.

**Тестовая заготовка:** полуфабрикат хлебопекарного производства в виде куска теста определенной массы, подвергнутый операциям разделки.

**Отделочный полуфабрикат хлебопекарного производства:** полуфабрикат хлебопекарного производства, применяемый для

отделки поверхности тестовой заготовки и готового хлебобулочного изделия.

**Отделочная крошка (посыпка; штрезель):** отделочный полуфабрикат хлебопекарного производства из сахара, жира и муки, смешанных в определенном соотношении и измельченных.

**Яичная смазка (яичная болтушка; яичная смесь; яично-водная смесь) для хлебопекарного производства):** отделочный полуфабрикат хлебопекарного производства из яиц или меланжа и воды.

**Хлебная крошка:** измельченное хлебобулочное изделие.

**Сухарная крошка:** высушенное измельченное хлебобулочное изделие.

**Отделочная смесь:** смесь семян масличных культур, зерна, крупы, отделочных пищевых добавок в соотношении, предусмотренном рецептурой или технологической инструкцией.

**Мякиш хлебобулочного изделия:** внутренняя часть хлебобулочного изделия, образующаяся из теста в процессе выпечки.

#### *Технологические процессы*

**Подготовка сырья в хлебопекарном производстве:** проведение технологических операций, обеспечивающих пригодность сырья для выработки хлебобулочных изделий.

**Просеивание муки:** отделение посторонних примесей при пропускании муки через сито.

**Магнитная очистка муки:** отделение от муки металломагнитных примесей при пропускании ее через магнитные установки.

**Смешивание муки (валка муки; подсортировка муки; ссыпка муки):** приготовление смеси в определенном соотношении из муки разных сортов, разных партий одного сорта муки или муки, полученной из зерна разных зерновых и зернобобовых культур.

**Отмывание клейковины:** отделение клейковины от крахмала, частичек измельченных оболочек и растворимых в воде составных частей муки.

**Дозирование сырья в хлебопекарном производстве:** порционное или непрерывное взвешивание или объемное отмеривание сырья для хлебобулочных изделий в количестве,

предусмотренном рецептурой, для приготовления соответствующего полуфабриката хлебопекарного производства.

**Разводочный цикл приготовления полуфабриката хлебопекарного производства:** выведение заново закваски или жидких хлебопекарных дрожжей путем последовательного размножения чистых культур микроорганизмов или готовой закваски массой 50 – 300 г или сухой закваски и доведение массы указанных полуфабрикатов хлебопекарного производства до количества, необходимого для производственного цикла.

**Производственный цикл приготовления полуфабриката хлебопекарного производства:** приготовление закваски или жидких хлебопекарных дрожжей путем периодического пополнения питательной смесью взамен израсходованного количества и доведение их до количества, необходимого производству.

**Замес полуфабриката хлебопекарного производства:** перемешивание сырья для хлебобулочного изделия, предусмотренного рецептурой, до получения однородной массы.

**Непрерывный замес полуфабриката хлебопекарного производства:** замес полуфабриката хлебопекарного производства при непрерывном дозировании определенного количества сырья и полуфабрикатов в единицу времени.

**Порционный замес полуфабриката хлебопекарного производства:** замес полуфабриката хлебопекарного производства при порционном дозировании сырья и полуфабрикатов.

**Ритм замеса полуфабриката хлебопекарного производства:** интервал времени от начала замеса одной порции полуфабриката хлебопекарного производства до начала замеса следующей порции.

**Интенсивный замес теста:** замес теста при скоростной или усиленной механической обработке.

**Брожение полуфабриката хлебопекарного производства:** превращение углеводов и белковых веществ опары, закваски и теста под влиянием соответствующих ферментов муки, хлебопекарных дрожжей и молочнокислых бактерий с целью накопления вкусовых, ароматических веществ, продуктов расщепления белков и углеводов муки.

**Консервирование полуфабриката хлебопекарного производства:** временное подавление жизнедеятельности

хлебопекарных дрожжей и бактерий с целью сохранения качества полуфабриката хлебопекарного производства.

**Замораживание полуфабриката хлебопекарного производства:** выдерживание полуфабриката хлебопекарного производства при отрицательных температурах с целью его консервирования.

**Замораживание хлебобулочного изделия:** выдерживание хлебобулочного изделия при отрицательных температурах с целью его консервирования.

**Размораживание (дефростация) полуфабриката хлебопекарного производства:** выдержка ранее замороженного полуфабриката хлебопекарного производства при положительных температурах.

**Разрыхление теста:** образование пористой структуры теста.

**Разрыхление теста биологическим способом:** разрыхление теста под действием диоксида углерода, выделяемого в результате брожения.

**Разрыхление теста механическим (физическим) способом:** разрыхление теста под воздействием диоксида углерода, кислорода или воздуха, поступающих под давлением или разряжением в тестомесительную машину при замесе теста.

**Разрыхление теста химическим способом:** разрыхление теста под действием диоксида углерода и газообразных веществ, выделяемых при разложении химических разрыхлителей.

**Тестоприготовление:** процесс замеса теста с его последующим брожением до созревания.

**Опарный способ тестоприготовления:** тестоприготовление с использованием опары.

**Безопарный способ (тестоприготовления):** тестоприготовление в одну фазу с внесением всего сырья по рецептуре.

**Ускоренный способ тестоприготовления:** тестоприготовление с применением соответствующей механической обработки, подкисленных полуфабрикатов, повышенной температуры теста, увеличенной дозировки хлебопекарных дрожжей и сокращенного времени брожения.

**Интенсивная холодная технология тестоприготовления:** тестоприготовление без брожения в одну фазу с внесением

увеличенного количества хлебопекарных дрожжей, хлебопекарных улучшителей и воды пониженной температуры.

**Непрерывный процесс тестоприготовления:** тестоприготовление при непрерывном замесе и брожении всей массы теста в одной емкости.

**Порционный процесс тестоприготовления:** тестоприготовление отдельными порциями согласно рецептуре.

**Отлежка теста:** выдерживание теста в течение определенного времени для восстановления физических свойств теста.

**Обминка (перебивка теста; сколотка теста) теста:** кратковременное перемешивание теста в период брожения.

**Натирка теста:** механическая обработка теста для бараночных изделий.

**Отсдобка (переделка) теста:** добавление в тесто в процессе брожения отдельных видов дополнительного сырья для хлебобулочного изделия.

**Слоение теста:** придание тесту слоистой структуры путем наложения на раскатанное тесто сливочного масла, маргарина или жировых продуктов, предназначенных для слоения теста, с последующей многократной его раскаткой.

**Разделка теста:** одна или несколько операций по обработке готового теста.

**Деление теста:** получение тестовой заготовки определенной массы.

**Формование (валка изделия) тестовой заготовки:** придание тестовой заготовке формы, соответствующей данному виду хлебобулочного изделия.

**Округление (подкатка) тестовой заготовки:** придание тестовой заготовке шарообразной формы.

**Закатка тестовой заготовки:** придание тестовой заготовке батонообразной формы.

**Надрезка, наколы тестовой заготовки:** нанесение на поверхность тестовой заготовки надрезов, наколов.

**Расстойка тестовой заготовки:** выдерживание тестовой заготовки при определенной температуре и относительной влажности воздуха.

**Предварительная (первая; сухая; промежуточная) расстойка тестовой заготовки:** кратковременная расстойка тестовой заготовки после механического воздействия при делении и округлении с целью улучшения свойств и структуры.

**Окончательная (вторая; влажная) расстойка тестовой заготовки:** расстойка тестовой заготовки после ее формования с целью разрыхления и образования необходимого объема.

**Отделка тестовой заготовки:** нанесение на поверхность тестовой заготовки сырья для хлебобулочного изделия, отделочного полуфабриката хлебопекарного производства, семян масличных культур, крупы, отделочной смеси.

**Смазка тестовой заготовки:** нанесение на поверхность тестовой заготовки меланжа, яичной смазки, крахмального клейстера, раствора сахара или специального смазочного вещества.

**Опрыскивание тестовой заготовки хлебобулочного изделия:** увлажнение поверхности тестовой заготовки хлебобулочного изделия водой, паровоздушной или пароводяной смесью.

**Обварка тестовой заготовки:** обработка тестовой заготовки горячей водой.

**Ошпарка тестовой заготовки:** обработка тестовой заготовки паром.

**Обжарка тестовой заготовки:** кратковременное воздействие высокой температуры на тестовую заготовку в начальный период выпечки.

**Обработка хлебопекарной формы хлебопекарного листа (колеровка хлебопекарной формы):** получение пленки на внутренней поверхности новой или очищенной хлебопекарной формы (хлебопекарного листа) из предварительно нанесенного слоя растительного масла или материала, применяемого в пищевой промышленности.

**Смазка хлебопекарной формы (хлебопекарного листа):** нанесение на внутреннюю поверхность хлебопекарной формы (хлебопекарного листа) тонкого слоя растительного масла, жироводной эмульсии или смазочных материалов, применяемых в пищевой промышленности.

**Выпечка:** прогревание в пекарной камере тестовой заготовки до превращения ее в готовое изделие.

**Жарка хлебобулочного изделия:** процесс прогревания тестовой заготовки в кипящем жире до получения готового изделия.

**Отделка хлебобулочного изделия:** придание поверхности хлебобулочного изделия внешнего вида, соответствующего требованиям нормативного документа.

**Глазирование хлебобулочного изделия:** нанесение разогретой помадной или шоколадной массы на верхнюю корку хлебобулочного изделия.

**Консервирование хлебобулочного изделия:** комплекс технологических мероприятий, позволяющий сохранить потребительские свойства хлебобулочного изделия при хранении.

**Консервирование спиртом хлебобулочного изделия:** консервирование хлебобулочного изделия путем обработки спиртом его поверхности с последующим упаковыванием.

**Стерилизация хлебобулочного изделия:** консервирование хлебобулочного изделия путем подавления в нем жизнедеятельности микроорганизмов.

**Тепловая стерилизация хлебобулочного изделия:** консервирование упакованного хлебобулочного изделия путем тепловой обработки.

**Ступенчатая тепловая стерилизация хлебобулочного изделия:** тепловая стерилизация хлебобулочного изделия в две и более стадий.

**Химическая стерилизация хлебобулочного изделия:** стерилизация хлебобулочного изделия путем введения, в рецептуру хлебобулочного изделия консервирующих веществ.

**Освежение хлебобулочного изделия:** кратковременное прогревание черствого хлебобулочного изделия при соответствующем режиме.

#### *Технохимический контроль производства хлебобулочных изделий*

**Пробная (опытная) выпечка:** выпечка хлебобулочного изделия с целью проверки и оценки хлебопекарных свойств муки, выхода хлебобулочного изделия, параметров технологического процесса, различных способов приготовления хлебобулочного изделия, норм расхода растительного масла на смазку технологического оборудования и упаковочных материалов.

**Подъемная сила полуфабриката хлебопекарного производства:** показатель процесса разрыхления полуфабриката хлебопекарного производства, зависящий от жизнедеятельности микроорганизмов при данных условиях.

**Бродильная активность полуфабриката хлебопекарного производства:** потенциальная способность полуфабриката хлебопекарного производства к разрыхлению теста.

**Газообразующая способность полуфабриката хлебопекарного производства:** способность полуфабриката хлебопекарного производства к образованию диоксида углерода.

**Газоудерживающая способность полуфабриката хлебопекарного производства:** способность полуфабриката хлебопекарного производства удерживать диоксид углерода, образующийся при брожении.

**Формоудерживающая способность тестовой заготовки:** способность тестовой заготовки удерживать диоксид углерода и сохранять форму в процессе расстойки и начального периода выпечки.

**Эластичность мякиша (теста) хлебобулочного изделия:** свойство мякиша (теста) хлебобулочного изделия постепенно восстанавливать первоначальную форму после прекращения действия деформирующей нагрузки.

**Технологическая затрата в хлебопекарном производстве:** расход муки, полуфабриката хлебопекарного производства и готового изделия, обусловленный ходом технологического процесса производства хлебобулочного изделия и его хранением.

**Затрата при брожении:** затрата полуфабриката хлебопекарного производства на брожение в период от замеса до выпечки.

**Затрата при разделке теста:** затрата муки на обсыпку рабочих поверхностей деталей разделочного и транспортного оборудования и поверхности тестовых заготовок при разделке.

**Упек (затрата при выпечке):** уменьшение массы тестовой заготовки при выпечке за счет испарения части воды и улетучивания некоторых продуктов брожения.

**Усушка (затрата при остывании и хранении) хлебобулочного изделия:** уменьшение массы хлебобулочного изделия при остывании и хранении за счет испарения части воды и улетучивания некоторых продуктов брожения.



**Технологическая потеря (механическая потеря) в хлебопекарном производстве:** расход муки, полуфабрикатов хлебопекарного производства и готового изделия при введении технологического процесса, хранении и транспортировании, не обусловленный технологическим процессом.

**Выход теста:** масса теста, полученная из израсходованной муки, дрожжей, соли, воды и дополнительного сырья хлебопекарного производства.

**Выход хлебобулочного изделия (припек):** масса готового хлебобулочного изделия, выраженная в процентах к массе израсходованной муки.

В случае применения солода, зерновых продуктов, клейковины, крахмала массу этих продуктов включают в массу израсходованной муки.

**Болезнь хлебобулочного изделия:** специфическое повреждение хлебобулочного изделия в результате развития микроорганизмов, делающее хлебобулочное изделие непригодным к употреблению.

**Технологическая схема производства хлебобулочных изделий** – это перечень основных стадий и процессов с указанием используемых режимов и условий.

**Рецептура** – перечень и соотношение отдельных видов сырья, используемых для производства определенного хлебобулочного изделия.

**Пищевая ценность** – это понятие, интегрально отражающее всю полезность полезных свойств пищевых продуктов, включая степень обеспечения данным продуктом физиологических потребностей человека в основных пищевых веществах и энергии.

**Энергетическая ценность** - это количество энергии (ккал, кДж), высвобождаемой в организме человека из пищевых веществ продуктов питания для обеспечения его физиологических функций.

## Введение

Курсовая работа является важным этапом в подготовке к выполнению выпускной квалификационной работы обучающегося и имеет своей целью систематизацию, закрепление, расширение знаний и умений обучающихся.

Курсовая работа один из видов самостоятельной работы обучающегося, осуществляемой при контроле и методической поддержке консультанта. За принятые в курсовой работе решения обучающийся несет полную ответственность.

Темы курсовых работ связаны с расширением ассортимента, углубленным, изучением технологий производства хлебобулочных изделий.

Обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Обучающимся заочной формы обучения, работающим на предприятиях отрасли, рекомендуется выполнять работу по реальной тематике, связанной непосредственно с местом работы.

Темы курсовых работ рассматриваются и утверждаются на заседании кафедры «Технологии продуктов питания».

Выполненная курсовая работа должна быть защищена обучающимся. К защите допускается работа, выполненная в соответствии с заданием в полном объеме, подписанная обучающимся и консультантом. Курсовая работа защищается на заседании комиссии, в состав которой помимо консультанта входят преподаватели кафедры. Защита состоит из доклада обучающегося о выполненной работе и ответов на вопросы членов комиссии.

Курсовая работа оценивается комиссией, учитывающей качество выполнения и защиту работы. Комиссия вправе, в случае обнаружения отклонений в выполнении задания и неподготовленности к защите, отстранить обучающегося от защиты.

## **Требование к оформлению**

Курсовая работа излагается машинописным текстом четко, логически, последовательно.

Титульный лист является первым листом пояснительной записки и заполняется по форме принятой в университете (приложение 1).

Расчетно-пояснительная записка выполняется на формах 2 и 2<sub>а</sub> ГОСТ 2.104-2006. Первый или заглавный лист каждого нового раздела выполняется со штампом внизу листа высотой 40 мм (приложение 2).

Все последующие листы внутри раздела выполняются на листах со штампом листа высотой 15 мм (приложение 3).

Работа должна быть полностью выполнена на компьютере с использованием редактора Microsoft office Word. Страницы курсовой работы распечатываются на одной стороне листа белой бумаги формата А<sub>4</sub> через 1,5 интервал шрифтом Times New Roman размером 14. Формат абзаца: выравнивается по ширине, абзацный отступ первой строки 1,25 см. Размер левого поля 20 мм, правого, верхнего и нижнего полей 5 мм.

Нумерация страниц начинается с титульного листа (на нем и на странице с содержанием номер страниц не ставится). Все последующие страницы нумеруются, включая сквозную нумерацию по всему тексту.

## **Содержание**

Содержание включает название всех разделов и подразделов курсовой работы с указанием номеров страниц.

## **Введение**

Введение дает описание актуальности выполненной работы, в нем указывается цель работы, сформулируются задачи которые предстоит решить в рамках сделанной курсовой работы.

## **Основная часть**

### **Ассортимент хлебобулочных изделий**

Рассматривается ассортимент хлебобулочных изделий, представленный из: хлебобулочных изделий; сдобных хлебобулочных изделий; диетических хлебобулочных изделий;

национальных хлебобулочных изделий. Заполняется таблица 1, ассортимента изделий.

Таблица 1 – Анализ хлебобулочных изделий.

Наименование хлебобулочного изделия	Нормативная документация	Наименование физико-химических показателей качества и нормы						Вид, сорт или тип муки	Вид изделия	Масса изделия, кг
		Влажность, % не более	Кислотность, град, не более	Пористость, % не менее	Вещество, % на сухое	Массовая Доля сахара в пересчете на сухое вещество, %	Массовая Доля жира в пересчете на сухое вещество, %			

На каждое хлебобулочное изделие необходимо построить технологическую схему производства, включающую в себя последовательность отдельных технологических этапов и операций, выполнение которых позволяет получать изделия, отличающиеся наилучшим качеством. Выстраивается аппаратурно-технологическая схема производства хлебобулочных изделий с последующим описанием всех этапов производства со ссылкой на технологические инструкции, учебники, или иную техническую литературу.

Для каждого наименования хлебобулочных изделий, вырабатываемых по нормативной документации или технической документации, утверждена унифицированная рецептура, в которой указаны перечень сырья и его расход на 100 кг муки (данные рецептуры приведены в сборниках). Рецептуры хлебобулочных изделий, выбранные по сборникам рецептур, вносятся в таблицу 2.

Таблица 2 – Рецептуры хлебобулочных изделий.

Наименование сырья	Расход сырья, кг, на 100 кг муки для	
	Наименование хлебобулочного изделия	Наименование хлебобулочного изделия

### Производственная рецептура

На основании унифицированной рецептуры для каждого вида изделий составляют производственную рецептуру с учетом технологии приготовления теста и аппаратурного оформления. При периодическом способе приготовления теста производственная рецептура включает в себя расход всех видов предварительно подготовленного сырья и воды на порцию теста (дежу) с

распределением сырья по видам полуфабрикатов, результаты заносят в таблицу 3.

Таблица 3 – Рецептуры хлебобулочных изделий.

Наименование сырья и полуфабрикатов	Влажность, % (W <sub>c</sub> )	Содержание сухих веществ, % (C <sub>св</sub> )	Расход сырья и сухих веществ на приготовление полуфабрикатов, кг			
			m <sub>c</sub>	m <sub>св</sub>	m <sub>c</sub>	m <sub>св</sub>

Пример расчета производственной рецептуры приготовления теста на густой опаре для батона столового из муки пшеничной высшего сорта представлен в приложении 4.

### Расчет выхода хлебобулочных изделий

Плановый выход устанавливают ниже предельного значения, которое может быть достигнуто предприятием. Это дает возможность каждому предприятию перевыполнить норму выхода хлеба за счет внутренних резервов.

Расчетный выход хлебобулочного изделия V<sub>хл</sub><sup>p</sup>, кг определяют по величине выхода теста и данных технологических затрат и потерь по формуле (1):

$$V_{хл}^p = V_T - (П_M + П_T + З_{бр} + З_{разд} + З_{уп} + З_{ус} + П_{кр} + П_{шт} + П_{бр}) \quad (1),$$

где V<sub>T</sub> - выход теста, кг

П<sub>M</sub> - потери муки от приема ее до замешивания полуфабрикатов, кг

П<sub>T</sub> - потери муки и теста в виде отходов в период от замешивания до посадки тестовых заготовок в печь, кг

З<sub>бр</sub> - затраты сухого вещества при брожении полуфабрикатов, кг

З<sub>разд</sub> - затраты муки при разделке теста, кг

З<sub>уп</sub> - уменьшение массы теста при выпечке из него хлеба, кг

З<sub>ус</sub> - затраты при охлаждении и хранении хлеба, кг

П<sub>кр</sub> - потери хлеба в виде крошки и лома, кг

П<sub>шт</sub> - потери от неточности массы хлеба при выработке его штучным, кг

П<sub>бр</sub> - потери от переработки брака, кг.

Выход хлеба устанавливают по базисной влажности муки (14,5%) и корректируют на производстве с учетом ее фактической влажности и рассчитывают по формуле 2:

$$V_{хл} = V_{хл}^H \cdot 100 / (100 - (W_M - 14,5)) \quad (2),$$

где V<sub>хл</sub> - выход хлеба в пересчете на фактическую влажность муки, кг

V<sub>хл</sub><sup>H</sup> - норма выхода хлеба при базисной влажности муки, кг

$W_m$ -влажность муки, %

Выход теста рассчитывают по формуле (3):

$$B_T = m_c \cdot (100 - W_{cp}) / (100 - W_m) \quad (3),$$

где  $m_c$ -масса сырья, израсходованного на приготовление теста из 100 кг муки по рецептуре, включая применяемые виды дополнительного сырья, кг;

$W_{cp}$ -средневзвешенная влажность сырья, %;

$W_m$ -влажность теста, %.

Средневзвешенную влажность сырья  $W_{cp}$  %, определяют по формуле:

$$W_{cp} = (m_m W_m + m_{др} W_{др} + m_{сол} W_{сол} + \dots) / m_c \quad (4),$$

где  $m_m$ -масса муки, кг ( $m_m = 100$  кг);

$m_{др}$ ,  $m_{сол}$  -масса соответственно дрожжей и соли на 100 кг муки по рецептуре, кг;

$W_m$ ,  $W_{др}$ ,  $W_{сол}$  - влажность соответственно муки, дрожжей, соли, %;

$m_c$ -масса всего сырья по рецептуре на 100 кг муки, кг.

Влажность теста  $W_m$  %, берут исходя из влажности мякиша с учетом поправки  $n$  по формуле 5:

$$W_m = W_{хл} + n \quad (5),$$

где  $W_{хл}$  – влажность мякиша хлеба, %, взятая по нормативной документации;

$n$ -коэффициент, равный разности между влажностью теста и мякишем остывшего хлеба, % ( $n=1,0-1,5$ -для хлеба из ржаной, пшеничной муки и их смеси;  $0,5$ -для изделий из пшеничной сортовой муки массой более 0,2 кг;  $0$ -для мелкоштучных и сдобных изделий массой менее 0,2 кг).

При выработке изделий, в рецептуру которых входят изюм, тмин, кориандр, выход

теста определяют по формуле (6) без учета указанных видов сырья:

$$B_T = m_{св}^T \cdot 100 / (100 - W_m) \quad (6),$$

где  $m_{св}^T$ -масса сухих веществ в тесте, кг (берут из рецептуры, рассчитанной на 100 кг муки).

К полученной величине выхода теста добавляют 95% массы данного сырья, приходящегося на 100 кг муки по рецептуре. Отходы от этих видов сырья при подготовке их к производству принимают 5%.

Технологические потери муки рассчитывают по формуле (7):

$$П_M = g_M \cdot (100 - W_m) / (100 - W_T) \quad (7),$$

где  $g_m$ -потери муки при приемки на склад и передаче на производство, % к массе муки (при тарном хранении муки  $g_m=0,1\%$ , при бестарном  $g_m=0,02\%$ );

$$П_T = g_T \bullet (100 - W_m) / (100 - W_T) \quad (8),$$

$g_T$ -потери в виде мучной пыли и кусочков теста в период от замешивания теста до посадки заготовок в печь, % к массе муки (при порционном способе тестоприготовления  $g_T=0,05-0,07\%$ , при непрерывном  $g_T=0,04-0,05\%$ ).

Затраты при брожении рассчитывают по формуле 9:

$$З_{бр} = [g_{св} \bullet 0,95 \bullet (m_c - m_m) \bullet (100 - W_{ср})] / [1,96 \bullet 100 \bullet (100 - W_T)] \quad (9),$$

где  $g_{св}$ -затраты сухих веществ при брожении, % (составляют  $g_{св}=2,0-3,7\%$ );

$m_m$ -расход муки при разделке теста, кг ( $m_m = g_{разд}$  составляет  $0,95-1,96$ ).

Затраты при разделке теста рассчитываются по формуле 10:

$$З_{разд} = g_{разд} \bullet (W_T - W_m) / (100 - W_T) \quad (10),$$

где  $g_{разд}$ -затраты муки при разделке теста, % ( $g_{разд}=0,6-0,8\%$ ).

Затраты на упек рассчитываются по формуле 11:

$$З_{уп} = g_{уп} \bullet (V_T - (П_m + П_T + З_{бр} + З_{разд})) / 100 \quad (11),$$

где  $g_{уп}$  – упек, % к массе теста ( $g_{уп}=6-14\%$ ).

Затраты на усушку рассчитываются по формуле 12:

$$З_{ус} = g_{ус. общ} \bullet (V_T - (П_m + П_T + З_{бр} + З_{разд} + З_{уп})) / 100 \quad (12),$$

где  $g_{ус. общ}$ -затраты при охлаждении и хранении хлеба (усушка), включая затраты при транспортировании. Укладке ( $g_{укл}=0,7\%$ ) и собственно усушку в период хранения ( $g_{ус}=3,0-5,0\%$ ). Их сумма ( $g_{укл} + g_{ус}$ ) составляет общую массу усушки  $g_{ус. общ}$ , % к массе горячего хлеба.

Потери хлеба в виде крошки и лома рассчитывают по формуле 13:

$$П_{кр} = g_{кр} \bullet (V_T - (П_m + П_T + З_{бр} + З_{разд} + З_{уп} + З_{ус})) / 100 \quad (13),$$

где  $g_{кр}$ -потери в виде крошки и лома, % к массе остывшего хлеба ( $g_{кр}=0,03\%$ ).

Потери от неточности массы хлеба при выработке его штучным рассчитывают по формуле 14:

$$П_{шт} = g_{шт} \bullet (V_T - (П_m + П_T + З_{бр} + З_{разд} + З_{уп} + З_{ус} + П_{кр})) / 100 \quad (14),$$

где  $g_{шт}$  – потери от отклонения в массе штучного хлеба, % к массе изделия ( $g_{шт} = 0,4-1,0\%$ ).

Потери от переработки брака рассчитывают по формуле 15:

$$П_{бр} = g_{бр} \bullet (V_T - (П_m + П_T + З_{бр} + З_{разд} + З_{уп} + З_{ус} + П_{кр} + П_{шт})) / 100 \quad (15),$$

где  $g_{бр}$  – потери при переработке брака, % к массе остывшего хлеба ( $g_{бр}=0,02\%$ ).

Расчетный выход сравнивают с плановым. Результаты расчета выхода изделий вносят в таблицу 4.

Таблица 4-Данные расчета выхода изделий.

Наименование показателя	Значения для хлебобулочных изделий	
	Хлеб уральский	Батон столовый
Выход теста, кг	По расчету	По расчету
Технологические затраты и потери, кг: $P_m$	То же	То же
$P_t$	То же	То же
$Z_{бр}$ и т.д.	То же	То же
Выход хлеба, кг: расчетный плановый	То же	То же

## Технология приготовления хлебобулочных изделий

### Подготовка сырья

Все сырье, поступающее на хлебопекарное предприятие, должно удовлетворять требованиям соответствующих ГОСТов или ТУ. Описывается подготовка сырья к пуску в производство в соответствии с требованиями, предъявляемыми к каждому виду сырья. Характеристику сырья из соответствующих нормативных документов вносят в таблицу 5.

Таблица 5-Показатели качества пшеничной муки высшего сорта по ГОСТ 52189-2003.

Показатель	Характеристика и норма
------------	------------------------

### Расчет потребности сырья в сутки

Расчет основного и дополнительного сырья проводят на потребность в сутки для каждого наименования изделия, определяют его количество с учетом сроков хранения. Производительность изделий в сутки задается темой курсовой работы. Расход муки в сутки  $G_m^{сут}$ , кг рассчитывают по формуле 16:

$$G_m^{сут} = P_n^{сут} \bullet 100 / V_{хл}^p \quad (16)$$

Если в рецептуре два вида муки, общий суточный расход делят пропорционально заданному соотношению (при соотношении ржаной муки и пшеничной 60:40 их расход в сутки, кг составит:  $m_{рж. м} = G_m^{сут} \bullet 0,6$ ;  $m_{пш. м} = G_m^{сут} \bullet 0,4$ ).

Потребность сырья в сутки  $G_c^{сут}$ , рассчитывают по формуле 17:



$$G_c^{\text{сут}} = G_m^{\text{сут}} \bullet m_c / 100 \quad (17),$$

где  $m_c$ -масса конкретного вида сырья, предусмотренного рецептурой на 100 кг муки, кг.

Результаты расчета потребности сырья в сутки вносят в таблицу 6.

Таблица 6- Расчет потребности сырья в сутки.

Наименование изделий	Мука хлебопекарная, кг			Дрожжи хлебопекарные прессованные, кг	Соль поваренная пищевая, кг	Другое сырье, кг
	Пшеничная высшего сорта	Ржаная обдирная сеяная	Пшеничная первого сорта			
Хлеб уральский						
Батон столовый						

### Технохимический контроль процесса

В данном разделе приводится описание работы центральной и цеховой лаборатории хлебозавода. Технохимический контроль качества сырья полуфабрикатов, готовой продукции, работы оборудования. Точки контроля заносятся в таблицу 7,8.

Таблица 7- Технохимический контроль производства хлеба уральского.

Участок производства	Объект исследования	Контролирующий показатель	Периодичность контроля	Метод контроля

Таблица 8- Технохимический контроль производства батона столового.

Участок производства	Объект исследования	Контролирующий показатель	Периодичность контроля	Метод контроля

### Взаимозаменяемость сырья

Рецептуры на хлебобулочные изделия содержат специальные указания, являющиеся их неотъемлемой частью, которые предусматривают целый ряд разрешенных замен одного вида сырья другим с соответствующим пересчетом. При этом такие замены не являются нарушением рецептуры. Указания также допускают некоторые изменения в соотношениях отдельных видов сырья в зависимости от его химического состава.

Некоторые виды сырья разрешается заменять другими, сходными по составу, например молоко цельное молоком сухим или патоку инвертным сиропом. Такие замены производят по сухому веществу, т. е. сухое вещество сырья, предусмотренное по рецептуре, заменяется таким же количеством сухого вещества заменителя. Это правило необходимо соблюдать при всех заменах.

Возможны различные случаи замены одного сырья другим:

- замена простого компонента (сырья) на такой же, отличающийся долей сухих веществ, например пюре на концентрированное пюре, яйца — на меланж или яичный порошок. В этом случае пересчитывается лишь натура полуфабриката, в котором находится заменяемое сырье;

- замена простого компонента на другой одинакового действия, но неодинакового состава, например патока на инвертный сироп;

- замена сложного компонента суммой составных частей, например молоко сгущенное с сахаром на смесь молока и сахара; замена сложного или простого компонента на другой, содержащий не только заменяемый, но и другой компонент рецептуры, например: пюре на подварки, содержащие сахар; сухофрукты на подварки, или варенье, или фрукты в сиропе; какао тертое на какао-порошок и масло какао;

При всех случаях замены необходимо выполнять условия: по каждому виду сырья в каждом компоненте масса сухих веществ должна быть неизменной  $СVi = const$ ; неизменной также должна быть сумма  $\sum CVi = const$ .

Расчеты в таблицах производят с учетом тех же рекомендаций, что и в унифицированных рецептурах.

Приведенные условия замены одного сырья другим преследуют цель получить изделия неизменного качества.

#### *Замена яичных продуктов*

Яйцо цельное можно заменять меланжем и сухим яичным порошком с учетом содержания сухих веществ: 1 кг цельного яйца без скорлупы соответствует 1 кг меланжа; или 0,39 кг желтка и 0,61 кг белка; или 0,287 кг яичного порошка.

Свежий или мороженный яичный белок применяют как пенообразователь, он может быть заменен сухим с соответствующим пересчетом в зависимости от содержания сухих веществ и пенообразующей способности.

При битье яиц норма отходов скорлупы и потери яичной массы устанавливаются не более 18 % по отношению к весу яиц.

Так, 1 кг (25 шт.) яиц куриных можно заменить 1 кг яичного меланжа или 0,278 кг яичного порошка, или на 0,54 кг свежего яичного желтка, отделенного при производстве кондитерских изделий.

При приготовлении сиропа для смазывания поверхности мелкоштучных сдобных изделий 1 кг яиц можно заменить на 0,3 кг сахара - песка с добавлением воды в количестве 1,0— 1,5 кг.

### *Жиры*

Масло коровье сливочное несоленое (1 кг) можно заменить на 1 кг масла коровьего сливочного соленого с уменьшением соли в рецептуре на 0,015 кг; на 1,14 кг масла крестьянского несоленого или на 1,16 кг соленого с уменьшением соли на 0,015 кг; на 1,14 кг масла крестьянского несоленого или на 1,16 кг соленого с уменьшением соли на 0,015 кг; на 1,06 кг масла любительского несоленого или на 1,07 кг соленого с уменьшением соли на 0,01 кг; на 1,34 кг масла сливочного бутербродного; на 0,84 кг масла топленого; на 1 кг маргарина столового (кроме изделий с наименованием «сливочный», детских и диетических); на 0,83 кг жидкого жира (кроме изделий с наименованием «сливочный», детских, диетических, сдобных, сухарных и бараночных); на 0,85 кг масла подсолнечного (допускается заменять не более 3,5 кг масла). Последняя замена может производиться для детских и диетических изделий, содержащих не более 3% масла сливочного, а также для изделий, не содержащих в рецептурах подсолнечного масла.

*Маргарин столовый* (1 кг) можно заменить на 1 кг маргарина жидкого или твердого с содержанием жира не менее 82%; на маргарины с содержанием жира менее 82% с пересчетом по содержанию жира; на 0,83 кг жидкого жира или кулинарных жиров с пересчетом по содержанию жира (кроме бараночных изделий и изделий для детского питания); на 0,85 кг подсолнечного масла (допускается заменять не более 5 кг маргарина и только для изделий, не содержащих в рецептуре подсолнечное масло).

*Масло подсолнечное* (1 кг) можно заменять на то же количество других растительных масел (кукурузное, хлопковое, соевое, оливковое).

### *Сахаросодержащие продукты*

*Сахар-песок* (1 кг) можно заменить на сахар жидкий, сахар-сырец, желтый сахар исходя из фактической массовой доли сухих веществ; на 1,3 кг крахмальной, мальтозной или рафинадной патоки (для хлеба из муки ржаной и смеси ржаной и пшеничной, кроме хлеба бородинского); на 4,5 кг сыворотки молочной концентрированной, содержащей 40% сухих веществ и на 1,7 кг сыворотки молочной сухой подсырной и творожной (для хлебобулочных изделий, содержащих более 3% сахара, для изделий из пшеничной муки высшего сорта допускается заменять 0,5%, из первого — 1% сахара).

*Сахар-песок* заменяют сахаром-сырцом (1,008 кг) или жидким сахаром, а в некоторых случаях — патокой. При выработке изделий из муки пшеничной I или высшего сорта замена сахара патокой или сахаром-сырцом не допускается.

В производстве изделий, содержащих по рецептуре более 3% сахара, можно заменять 0,5% его сгущенной или сухой сывороткой. Один килограмм сахара-песка эквивалентен 2,5 кг сгущенной сыворотки (40% СВ) или 1,67 кг (60% СВ) сгущенной сыворотки, или 1,05 кг сухой сыворотки.

*Паточку мальтозную или карамельную* (1 кг) разрешено заменять рафинадной (1,068 кг). Замене подлежат не более 2 кг патоки на 100 кг муки для изделий из ржаной или ржано-пшеничной муки. Паточку (1 кг) можно заменять сахаром (0,75 кг), за исключением хлеба орловского, московского, бородинского, чайного и булок с изюмом.

*Варенье* можно заменять в равных количествах на джем, повидло, конфитюр или подварки.

#### *Молочные продукты*

Молочные продукты заменяются по содержанию сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) с учетом содержания в них сахара и жира.

*Молоко коровье* пастеризованное с жирностью 3,2% (1 кг) можно заменить на 1,07 кг молока коровьего пастеризованного с жирностью 2,5% или на 1,4 кг молока нежирного, или на 0,98 кг молока белкового с жирностью 1%, или на 0,87 кг молока белкового с жирностью 2,5%; на 1,4 кг пахты свежей; на 0,3 кг молока сгущенного обезжиренного с добавлением 0,04 кг жира; на 0,435 кг молока нежирного сгущенного с сахаром с уменьшением сахара на 0,191 кг; на 0,12 кг молока коровьего цельного сухого; на 0,1 кг молока коровьего обезжиренного сухого с добавлением 0,04 кг жира;

на 0,12 кг белка сухого молочного пищевого или на 0,12 кг пахты сухой, или на 0,1 кг сухого молочного продукта с добавлением 0,04 кг жира.

*Сыворотку молочную* (1 кг) заменяют сывороткой сгущенной с содержанием СВ 40% (0,125 кг) или с содержанием СВ 60% (0,084 кг) сухой сывороткой (0,053 кг) Замену производят по сухому веществу.

*Творог 18%-ной жирности* (1 кг) для изделий, в которых творог не используется на отделку, можно заменить на 0,94 кг творога 9%-ной жирности с добавлением 0,11 кг жира; на 0,85 кг творога нежирного с добавлением 0,21 кг жира; на 0,85 кг творога 5%-ной жирности с добавлением 0,16 кг жира и на 0,85 кг творога 2%-ной жирности с добавлением 0,19 кг жира.

*Дрожжи.* Один килограмм дрожжей прессованных хлебопекарных можно заменить дрожжевым молоком из расчета содержания в нем 1 кг дрожжей прессованных или 0,5 кг сушеных дрожжей с подъемной силой 70 мин; 0,65 кг с подъемной силой 90 мин; 0,25—0,33 кг сушеных инстантных или активных дрожжей.

*Тмин* (1 кг) можно заменить на 1 кг аниса или кориандра; сушеный виноград (1 кг) — на 1 кг цукатов, мелконарезанной кураги или чернослива; орехи (1 кг) — на 1 кг ядер арахиса, миндаля, фундука, кешью, грецкого ореха или лещины.

*Мускатный орех* (1 кг) при производстве славянских баранок можно заменить на 0,015 кг экстракта мускатного ореха.

*Солод ржаной ферментированный* (1 кг) при производстве заварных видов хлеба можно заменить на 0,003 кг ферментного препарата «Ами-лоризин П10Х» с добавлением 1 кг ржаной муки (допускается заменять 50% от общего количества солода по рецептуре); неферментированный — на 5—10 г ферментного препарата «Амилоризин П10Х» или «Глюкоамилазы очищенной Г20Х».

*Ванилин* (1 г) можно заменить на 12,7 г ванильной эссенции (с исключением спирта из рецептуры изделий), 0,25 г этилванилина, ароматизатора ванилона или ванилона, 12,7 г ванильно-сливочной эссенции, 27 г ванильной пудры с уменьшением сахара на 26 г или на 40 г ванильного сахара, с исключением из рецептуры 39 г сахарной пудры или сахара.

Однократная ванильная эссенция готовится из 79 г ванилина, 721 г спирта ректификата и 200 г воды. Ванильная пудра готовится из 37 г ванилина, 37 г спирта ректификата и 963 г сахарной пудры.

*Агар-агар* (100 г) можно заменить желатином (250 г).

*Кукурузный крахмал* взаимозаменяется на любой крахмал в соотношении 1:1.

*Лайм*. Сок и цедру можно заменить лимоном в соотношении 1:1.

*Лимон*. Сок одного лимона равен приблизительно 5 г кристаллической кислоты, или двум чайным ложкам ее раствора.

*Шоколад* можно заменить на какао-порошок и кондитерский жир. Если по рецепту необходимо 28 г шоколада, то его заменят 75 г какао и 25 г жира.

Пример. Определить, сколько жидкого сахара с содержанием сухих веществ (СВ), равным 65%, надо взять для замены 3 кг сахара-песка влажностью 0,14%. Масса сухих веществ в 3 кг сахара-песка составит:

$$(3 \bullet (100 - 0,14)) / 100 = 2,95 \text{ кг} \quad (18)$$

Определяем, в каком количестве жидкого сахара (X) находится также 2,95 кг СВ.

В 100 кг жидкого сахара содержится 65 кг СВ.

В X кг жидкого сахара содержится 2,95 кг СВ.

$$X = (2,95 \bullet 100) / 65 = 4,54 \text{ кг} \quad (19)$$

### **Заключение**

Содержит основные выводы по всем разделам курсовой работы.

### **Список литературных источников**

При подготовке курсовой работы следует использовать современную отечественную и зарубежную техническую литературу, нормативную документацию по теме курсовой работы.

Оформление литературы по ГОСТ Р 7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание: общие требования и правила составления.

## ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 32677-2014 Изделия хлебобулочные. Термины и определения, - М.: Стандартинформ, 2015.
2. ГОСТ 27844-88. Изделия булочные. Технические условия, - М.: Издательство стандартов, 1988.
3. ГОСТ 27842-88 Хлеб из пшеничной муки. Технические условия, - М.: Издательство стандартов, 1988.
4. Национальные стандарты. Хлебобулочные изделия. Технические условия [Текст]. - М.:Стандартинформ, 2009.-203 с.
5. Сборник рецептур на хлеб и хлебобулочные изделия [Текст]\сост. П.С. Ершов. - СПб.: Изд-во «Профикс», 2002.-192 с.
6. Правила организации и ведения технологического процесса на хлебопекарных предприятиях [Текст]\ А.П. Косован, Г.Ф. Дремучева, Р.П. Поландова и др.-М.:Пищевая промышленность, 1999. - 216 с.
7. Пучкова, Л.И. Технология хлеба [Текст]\Л.И. Пучкова, Р.Д. Поландова, И.В. Матвеева. - СПб.: ГИОРД, 2005.-559 с.
8. Цыганова, Т.Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий [Текст]: учебник для студ. сред. проф. образования\ Т.Б. Цыганова.-М.:Академия, 2006. - 448 с.
9. Проектирование хлебопекарных предприятий с основами САПР [Текст]:\Пучкова Л.И., Гришин А.С., Шаргородский И.И., Черных В.Я. –М.: Колос, 1993 г. - 244 с.
10. Производство хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий. Санитарные правила и нормы [Текст].-М.:Центр Госкомсанэпиднадзора РФ, 1996.-64 с.
11. Пащенко, Л.П. Технология хлебобулочных изделий [Текст]\ Л.П. Пащенко, Т.В. Санина, В.В. Сысоев.-Воронеж: Воронеж. Технол. ин-т, 1991. - 80 с.
12. Апет, Т.К. Технология производства мучных кондитерских изделий: Учеб. пособие [Текст]\ Т.К. Апет, З.Н. Пашук.-Мн.: Высшая школа, 2002.-399 с.
13. Инструкция по нормированию расхода муки (выхода хлеба) в хлебопекарной промышленности [Текст].-М.: ОАО «Московская типография №2», 2008. - 103 с.

17. Правила организации и ведения технологического процесса на хлебопекарных предприятиях
18. Сборник инструктивных материалов по хлебопекарной, макаронной и дрожжевой промышленности. М.: ЦНИИТЭИ Пищепром, 1986. 34 с.
19. <https://ppt.ru/docs/pravila/49118> Правила организации и ведения технологического процесса на хлебопекарных предприятиях.
20. Bakhshiev, E. THE ROLE OF STATE SUPPORT IN AGRIBUSINESS RISK INSURANCE / E. Bakhshiev // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. — 2015. — № 8. — С. 11-16. — ISSN 2226-1184. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/298258> (дата обращения: 28.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
21. Скобельская, З. Г. Технология кондитерских изделий. Расчет рецептур : учебное пособие для спо / З. Г. Скобельская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-8114-7433-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159526> (дата обращения: 28.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
22. Коновалов, С. А. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья / С. А. Коновалов, Д. М. Фиалков. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 120 с. — ISBN 978-5-89764-402-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60697> (дата обращения: 28.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.



Приложения  
**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
*Титульный лист курсовой работы*

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**Факультет ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий**

**Кафедра технологии продуктов питания**

**КУРСОВАЯ РАБОТА  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ: «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ  
ИЗДЕЛИЙ»  
ТЕМА: «ПРОИЗВОДСТВО ХЛЕБА УРАЛЬСКОГО, БАТОНА СТОЛОВОГО»**

Выполнил: обучающийся \_\_\_\_\_  
(группа, курс, форма обучения, Ф.И.О.)

Руководитель \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., степень, звание, должность, подпись)

Саратов 20\_\_



**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  
**Основная надпись для текстовых документов**  
**(второй и последующие листы)**

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">Изм. № по др.</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">Подп. и дата</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">Взам. инв. №</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">Инв. № дубл.</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">Подп. и дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Изм. № по др.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						<div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div>
Изм. № по др.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							
					Лист						

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### *Расчет производственной рецептуры приготовления теста на густой опаре для батона столового из муки пшеничной высшего сорта*

Унифицированная рецептура батона столового представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Унифицированная рецептура хлебобулочных изделий

Наименование сырья	Расход сырья, кг, на 100 кг муки	
	Батон Столовый	
Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта	100,0	
Дрожжи хлебопекарные прессованные	2,0	
Соль поваренная пищевая	2,0	
Сахар-песок	2,0	
Маргарин	8,0	

Рассчитываем рабочую рецептуру для батона столового. При периодическом способе тестоведения на густой опаре.

Таблица 2 – Рабочая рецептура батона столового

Наименование сырья и полуфабрикатов	Влажность, % (W <sub>c</sub> )	Содержание сухих веществ, % (C <sub>св</sub> )	Расход сырья и сухих веществ на приготовление полуфабрикатов, кг			
			на густой опаре		теста	
			m <sub>c</sub>	m <sub>св</sub>	m <sub>c</sub>	m <sub>св</sub>
Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта	14,50	85,50	50,00	42,75	50,00	42,75
Дрожжевая суспензия (1:3)	93,75	6,25	2,00	0,50		
Солевой раствор (ρ <sub>сол.</sub> ρ.=1,20 кг/дм <sup>3</sup> )	74,00	26,00	-	-	7,69	2,00
Сахарный раствор (ρ <sub>сах.</sub> ρ.=1,23 кг/дм <sup>3</sup> )	50,00	50,00	-	-	4,00	2,00
Маргарин	17,00	83,00	-	-	8,00	6,63
Вода			26,64	-	21,09	-
Итого:						
Σ <sub>1</sub> (по сырье без воды)			52,00	43,25	69,69	53,38
Σ <sub>2</sub> (по сырью с водой)			78,64	-	90,78	-

Зная влажность каждого вида сырья, определяют содержание в нем сухих веществ C<sub>св</sub> по формуле 1:

$$C_{св}=100- W_c \quad (1),$$

где W<sub>c</sub>-влажность сырья, %.

$$C_{св} \text{ мука пшеничная в/с} = 100 - 14,5 = 85,5\%$$

$$C_{св} \text{ маргарина} = 100 - 17,0 = 83,0\%$$

Массу сухих веществ в каждом виде сырья m<sub>св</sub>, кг определяют по формуле 2:

$$m_{св} = m_c \cdot C_{св} / 100 \quad (2),$$

где  $m_c$ -масса сырья, кг

$m_{св}$  мука пшеничная в/с в опару= $50,00 \cdot 85,5/100=42,75$  кг

$m_{св}$  мука пшеничная в/с в тесто= $50,00 \cdot 85,5/100=42,75$  кг

$m_{св}$  маргарина= $8,00 \cdot 83,0/100=6,63$  кг

Дрожжи прессованные хлебопекарные поступают на замес опары или теста в виде суспензии.

Массу дрожжевой суспензии  $m_{д.с.}$ , определяют по формуле (3):

$$m_{д.с.} = m_M^T \cdot m_{пд} \cdot (1 + N_{чв}) / 100 \quad (3),$$

где  $m_M^T$ -общая масса муки в тесте, кг;

$m_{пд}$ -масса прессованных дрожжей по унифицированной рецептуре, кг;

$N_{чв}$ -число частей воды, приходящееся при разведении на одну часть дрожжей.

Рассчитываем массу дрожжевой суспензии, приготовленной из дрожжей прессованных и воды в соотношении 1:3 по формуле 3.

$$m_{д.с.} = 100 \cdot 2 \cdot (1 + 3) / 100 = 8 \text{ кг}$$

Влажность дрожжевой суспензии  $W_{дс}$ , % определяем по формуле 4:

$$W_{дс} = (m_{пд} \cdot W_{пд} + m_{в} \cdot W_{в}) / m_{дст} \quad (4),$$

$W_{пд}$ -влажность прессованных дрожжей, %;

$m_{в}$ -масса воды в дрожжевой суспензии, кг

$W_{в}$ -влажность воды, %.

$$W_{дс} = (2 \cdot 75 + 6 \cdot 100) / 8 = 93,75\%$$

Соль и сахар используют в виде растворов. Массу раствора соли  $m_{сол,р}$ , кг определяют по формуле 5:

$$m_{сол,р} = (m_M^T \cdot m_{сол}) / c_{сол} \quad (5),$$

где  $m_{сол}$ -масса соли в рецептуре, кг

$c_{сол}$ -концентрация соли в растворе, кг на 100 кг раствора (определяют по таблице 3 в зависимости от плотности раствора).

Таблица 3-Концентрация хлорида натрия при разной относительной плотности раствора

Относительная плотность при 20 °С	Содержание соли поваренной пищевой	
	% к массе раствора или кг на 100 кг раствора	% к объему раствора или кг на 100 дм <sup>3</sup> раствора
1,0707	10	10,7
1,0781	11	11,9
1,0856	12	13,0
1,0931	13	14,2
1,1007	14	15,4
1,1083	15	16,6
1,1160	16	17,9
1,1237	17	19,1
1,1315	18	20,4
1,1394	19	21,6
1,1473	20	22,9
1,1553	21	24,3
1,1633	22	25,6
1,1714	23	26,9
1,1796	24	28,3
1,1879	25	29,7
1,1963	26	31,1

Массу солевого раствора плотностью 1,20 кг/дм<sup>3</sup> (концентрация соли в растворе 26%) определяют по формуле 5:

$$m_{\text{сол.р}} = 2 \cdot 100 / 26 = 7,69 \text{ кг}$$

Массу раствора сахара  $m_{\text{сах.р}}$ , кг, определяют по формуле 6:

$$m_{\text{сах.р}} = (m_{\text{м.т}} \cdot m_{\text{сах}}) / C_{\text{сах}} \quad (6)$$

где  $m_{\text{сах}}$ -масса сахара в рецептуре,

$C_{\text{сах}}$ -концентрация сахара в растворе, кг на 100 кг раствора; определяют по таблице 4 в зависимости от плотности раствора.

Таблица 4-Концентрация сахарозы при разной относительной плотности раствора

Относительная плотность при 20 °С	Содержание сахара-песка	
	% к массе раствора или кг на 100 кг раствора	% к объему раствора или кг на 100 дм <sup>3</sup> раствора
1,2320	50	61,478
1,2376	51	62,989
1,2431	52	64,513
1,2487	53	66,050
1,2544	54	67,600
1,2601	55	69,164
1,2658	56	70,741
1,2716	57	72,332
1,2774	58	73,936
1,2832	59	75,555
1,2891	60	77,187
1,2950	61	78,733
1,3010	62	80,494
1,3069	63	82,168
1,3130	64	83,858
1,3190	65	85,561
1,3252	66	87,280
1,3313	67	89,013
1,3375	68	90,761
1,3437	69	92,524
1,3500	70	94,302
1,3563	71	96,095

Массу сахарного раствора плотностью 1,23 кг/дм<sup>3</sup> (концентрация сахара в растворе 50%) определяют по формуле 6:

$$m_{\text{сах.р}} = 2 \cdot 100 / 50 = 4 \text{ кг}$$

Массу сухих веществ в каждом виде сырья определяют по формуле 2. Рассчитываем сумму массы сухих веществ ( $\Sigma$ ,  $m_{\text{св}}$ ), сумму сырья ( $\Sigma$ ,  $m_{\text{с}}$ ).

$$\Sigma, m_{\text{с опара}} = 50,00 + 2,00 = 52,00 \text{ кг}$$

$$\Sigma, m_{\text{св опара}} = 42,75 + 0,5 = 43,25 \text{ кг}$$

Массу на замес опары  $m_{\text{оп.в}}^{\text{оп}}$ , кг определяют исходя из заданной влажности густой опары батона столового:

$$m_{\text{опара}} = 43,25 \cdot 100 / (100 - 45) = 78,64 \text{ кг}$$

$$m_{\text{с опара}}^{\text{в}} = 78,64 - 52,00 = 26,64 \text{ кг}$$

Массу воды на замес теста  $m_{\text{в.т}}$ , кг определяют исходя из заданной влажности мякиша батона столового из муки пшеничной высшего сорта ГОСТ 27844-88  $W_{\text{хл}}, \% \text{ с}$

учетом принятой поправки для теста:

$$W_T = 41 + 0,5 = 41,5\%$$

$$m_T = 53,38 \bullet 100 / (100 - 41,5) = 90,78 \text{ кг}$$

$$m_B^T = 90,78 - 69,69 = 21,09 \text{ кг}$$

Таблица 5- Массовая доля влаги, сахара и жира в сырье и полуфабрикатах.

Сырье и полуфабрикаты	Влажность, %	В натуре, %	
		Общий сахар в перерасчете в сахарозу	Жир
1	2	3	4
Агар, агароид, агар из фуцеллярии	14,0	0	0
Аммоний углекислый	0,0	0	0
Ванилин	0,0	0	0
Варенье			
Фруктовое	29,8	68,2	0,3
Фруктовое сухое	17,0	70,8	0,1
Вафли	4,5	1,0	0,9
Вина десертные	64,1	20,0	0
Гидрожир	0,3	0	99,7
Глазурь:			
Шоколадная	0,8	48,2	34,5
жировая	1,4	46,7	37,2
Глюкоза кристаллическая	9,0	86,5	0
Джем:			
плодово-ягодный	28,0	64,0	0
абрикосовый	25,9	71,6	0
мандариновый	26,1	71,8	0
черносмородиновый	23,3	72,8	0,1
Дрожжи прессованные	74,0	8,5	2,7
Желатин	10,0	0	0,4
Жир кондитерский кулинарный	0,3	0	99,7
Заспиртованные ягоды:			
черная смородина, (рябина без косточек)	72,5	21,0	0
альича, слива, вишня (с косточкой)	75,0	21,0	0
Изюм (виноград сушеный)	20,0	68,0	0
Инвертный сироп	30,0	66,7	0
Какаовелла	6,5	0	4,5
Какао-порошок	5,0	2,0	15,0
Какао тертое	2,0	1,0	49,4
Кислота лимонная, виннокаменная, яблочная	2,0	0	0
Кислота молочная	60,0	0	0
Кокосовая крупка	1,5	0	98,5
Коньяк	65,0	1,5	0
Крахмал:			
Картофельный	20,0	0,9	0
кукурузный	13,0	0	0,6



Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
Крупа:			
Пшеничная	14,0	1,7	3,3
Кукурузная	14,0	71,0	1,2
Гречишная	14,0	1,4	3,3
Ячневая	14,0	1,1	1,3
Овсяная	12,0	0,9	6,1
Рисовая	14,0	0,7	1,0
Курага	20,0	50,0	0
Кунжутное семя	9,0	2,0	48,7
Ликеры	38,7	40,0	0
Лимоны свежие	87,8	38,7	0,1
Маргарин	16,0	1,0	82,0
Масло:			
сливочное соленое	25,0	1,3	71,5
топленое	0,7	0	99,0
какао	0,0	0	100,0
кунжутное	0,1	0	99,9
льняное	0,2	0	99,8
оливковое	0,2	0	99,8
пальмовое	0,1	0	99,9
подсолнечное	0,1	0	99,9
рапсовое	0,1	0	99,9
соевое	0,1	0	99,9
кокосовое	0,0	0	100,0
Мед пчелиный	17,4	74,6	0
Меланж	74,1	0,7	11,5
Молоко:			
Пастеризованное нежирное	91,2	4,9	0,05
Пастеризованное 2,5 жирности	89,9	4,8	2,5
Стерилизованное 2,5 % жирности	89,0	4,8	2,5
Топленое Нежирное	91,2	5,0	0,05
топленое 1 % жирности	90,4	4,8	1,0
Сухое нежирное	4,0	52,6	1,0
Сухое 15 % жирности	4,0	44,7	15,0
Сухое 20 % жирности	4,0	39,3	25,0
сгущенное с сахаром нежирное	33,4	56,8	0,2
Сгущенное с Сахаром 5 % жирности	30,6	55,2	5,0
Сгущенное с сахаром 8,5 % жирности	26,6	55,5	8,5
Сгущенное с сахаром 7,8 % жирности	73,6	10,3	7,8
Мука:			
пшеничная высший сорт	14,0	1,6	1,1
пшеничная первый сорт	14,5	1,3	0,9
пшеничная второй сорт	14,5	1,7	1,2
из зародышей пшеницы	5,9	17,3	7,7
кукурузная	14,0	1,3	1,5

гречишная	9,0	1,4	1,2
ржаная	14,0	0,7	1,4
овсяная	9,0	1,0	6,8
рисовая	9,0	0,7	0,6
Мука соевая дезодорированная:			
Необезжиренная	9,0	5,9	18,6
Полубезжиренная	9,0	6,6	9,5
Обезжиренная	9,0	6,2	1,0
Наливки	56,7	28,0	0
Отруби пшеничные	15,0	5,0	3,8
Патока:			
Крахмальная	22,0	32,0	0
кукурузная	21,0	43,3	0,3
Пектин	10,0	9,3	0
Повидло яблочное	32,9	65,0	0
Подварка:			
Апельсиновая	31,0	66,3	0,1
Морковная	31,0	65,5	0,4
Свекольная	31,0	65,8	0,1
фруктово-ягодная	31,0	67,0	0,1
Припасы фруктово-ягодные	40,0	54,0	0
Пудра:			
Ванильная	0,15	99,9	0
рафинадная	0,15	99,9	0
Пюре яблочное	78,2	18,8	0,2
Рожь молотая жареная	4,3	1,5	1,7
Сахар-песок	0,1	99,8	0
Сироп инвертный	30,0	66,7	0
Сиропа ягодный и плодовые	28,0	70,5	0
Сливки:			
Сухие 42 % жирности	4,0	30,2	42,0
Стерилизованные 25 % жирности	68,0	3,9	25,0
Сметана 32,5 % жирности	63,0	1,6	32,5
Сметана 20 % жирности	72,7	3,2	20,0
Сода питьевая (натрий двууглекислый)	50,0	0	0
Сок			
Яблочный	90,5	0	0
Морковный	90,5	6,0	0
Виноградный	86,0	12,6	0
Сыворотка			
Молочная подсырная	5,0	29,3	0
Сухая творожная	5,0	29,3	0
Творог:			
Нежирный	78,0	0	0
Жирность 11%	67,8	3,0	11,0
Жирность 18%	77,5	3,5	22,5
Яйцо куриное целое	74,1	0,7	11,5

Яичный:			
желток (сырой)	50,0	0	31,2
желток (сухой)	7,5	4,7	52,2
белок (сырой)	87,3	1,0	0
белок (сухой)	9,0	1,2	1,8
порошок	7,3	4,5	37,3
Ядро:			
абрикосовой косточки сырой	6,0	-	35,6
абрикосовой косточки подсушенной	4,0	-	36,3
абрикосовой косточки жареной	2,5	4,2	37,0
арахиса сырое	7,9	1,0	45,2
арахиса жареное	2,5	-	52,0
арахиса подсушенное	4,0	3,9	44,3
грецкого ореха сырое	3,8	-	60,8
грецкого ореха подсушенное	4,0	-	44,3
грецкого ореха жареное	2,5	3,6	45,0
фундука сырое	4,8	-	61,5
фундука подсушенное	4,0	0,2	60,1
фундука жареное	2,5	7,5	66,1
кешью сырое	5,3	7,7	48,5
кешью подсушенное	4,0	7,8	46,3
кешью жареное	2,5	6,0	47,0
миндаля сырое	4,0	-	53,7
миндаля подсушенное	4,0	2,6	54,2
миндаля жареное	2,5	-	55,9
фисташки сырое	10,0	-	46,6
фисташки подсушенное	4,0	-	47,6
фисташки жареное	2,5		48,3
Цукаты сухие	17,4	70,1	0,2
Чернослив без косточек	25,0	52,0	0