**Содержание**

Введение

1. Товароведная характеристика изделия

1.1 Потребительские свойства изделия

1.2 Технологический процесс как фактор, влияющий на формирование качества хлеба

1.3 Требования к качеству хлеба

1.4 Маркировка как средство идентификации продукции

2. Экспертиза качества хлеба

2.1 Отбор проб, ГОСТ 5667- 65

2.2 Органолептическая оценка хлеба

2.3 Определение влажности хлеба (ГОСТ 21094-75)

* 1. Определение пористости хлеба(ГОСТ 5669-96)
  2. Определение кислотности ускоренным методом (ГОСТ 5670-96)

Заключение

Приложение А

Список использованной литературы

**Введение**

Выращивать и размалывать муку человек начал в глубокой древности и производство хлеба лежит в основе пищевой технологии многих народов. традиционно высокое потребление хлеба складывалось в условиях, когда люди испытывали большие физические нагрузки и пища была в первую очередь восполнять затраты энергии. При этом многие ценные и дефицитные пищевые вещества уходили в отходы (отруби).

Только в конце ХХ в. сформировались современные представления о сравнительной биологической ценности различных компонентов пищи, о физиологической основе пищевых потребностей человека, о необходимо вводить в ежедневный рацион в нужных количествах все важнейшие пищевые вещества.

Современные представления о рациональном питании подразумевают снабжение человеческого организма определенным количеством белковых веществ, углеводов, жира, витаминов и минеральных соединений.

Хлеб - является гениальным изобретением человечества. В мире мало ценностей, которые, как хлеб, ни на час не теряли бы своего значения. Хлеб можно употреблять в любое время дня, в любом возрасте в любом настроении; он делает вкуснее остальную пищу. С чем бы не его ели, с мясом или любым другим блюдом он не теряет своей привлекательности.

Хлебные изделия являются одним из основных продуктов питания человека. В хлебе содержится многие пищевые вещества, необходимые человеку; среди них белки углеводы, витамины, минеральные вещества, пищевые волокна.

Хлеб и другие зерномучные товары являются основными поставщиками углеводов – главного энергетического компонента пищи. При потреблении 500 г пшеничного хлеба из муки первого или высшего сортов в организм поступает от 21 до 64 % суточной потребности в жизненно необходимых аминокислот (кроме лизина, который в хлебе содержится в недостаточном количестве).

Биологическая ценность хлеба невелика. В печенном хлебе без обогатителей содержание таких незаменимых аминокислот как лизин, лейцин, изолейцин, метионин, фенилаланин, треонин, триптофан и валин недостаточно. Поэтому введение в рецептуру хлеба белковых обогатителей (молоко, сыворотка, соя), содержащих большое количество этих аминокислот, способствует повышению пищевой ценности хлеба.

За счет хлебных изделий человек почти полностью покрывает потребность в железе, получает значительную долю марганца и фосфора. Существенным недостатком минерального комплекса хлеба является малое содержание кальция и неблагоприятное соотношение его с фосфором и магнием. В хлебе в недостаточном количестве содержится калий, хром, кобальт и некоторые другие элементы. Поэтому повышение минеральной ценности является также актуальной проблемой.

1. **Товароведная характеристика хлеба**

**Потребительские свойства хлеба**

Химический состав хлеба зависит от химического состава муки, от добавок, применяемых при его производстве. Содержание в хлебе витаминов, прежде всего, зависит от содержания их в муке. Зерно пшеницы, а следовательно, и полученная из них мука фактически лишена витаминов А, С, и D. Существенно повышает содержание витаминов группы В в хлебе дрожжи и закваска. Средняя калорийность 100 г хлеба 220 – 280 ккал. В среднем в хлебе содержится 5,5 – 9,5 % белков, 0,7 – 1,3 – жиров, 1,4 – 2,5 – минеральных веществ, 3,9 – 4,7 – воды, 42 – 50 – углеводов.

Питательные вещества хлеба усваиваются организмом человека не полностью. Усвояемость зависит от многих факторов, основными из которых являются внешний вид, вкус, аромат, пористость и сорт муки. Чем выше сорт муки, из которой приготовлен хлеб, тем полнее усваиваются организмом питательные вещества, особенно белки, усвояемость которых зависит как от их перевариваемости протеиназами пищеварительного тракта, так и степени сбалансированности аминокислотного состава.

В природных белках найдено около 20 аминокислот, 8 из которых являются незаменимыми, но имеющие важное значение для его жизнедеятельности. Так, фенилаланин входит в состав гормона адреналина, метионин регулирует обмен серы, лизин способствует росту организма. Количество и соотношение отдельных аминокислот в хлебе не соответствует оптимальному количеству, а поскольку он является продуктом регулярного потребления населения, целесообразно придавать ему необходимые свойства путем введения в его рецептуру или исключения из нее тех или иных пищевых продуктов, способных активно воздействовать на обмен веществ в организме.

Существует ряд способов повышения биологической ценности хлеба. В практике хлебопечения для этой цели применяется цепное сырье растительного и животного происхождения с повышенным содержанием белка, а также синтетические витамины. В ряде случаев для придания хлебным изделиям диетических свойств в их рецептуру вводят жиры, главным образом с ненасыщенными жирными кислотами, сырье, содержащее липотропные вещества (например, соевую муку, фосфатидные концентраты и др.), сорбит или ксилит, некоторые микроэлементы (например, йод).

Эффективным способом улучшения химического состава хлеба является использование в хлебопекарном производстве молока и продуктов его переработки, к которым относится обезжиренное молоко (обрат), пахта и сыворотка.

Молоко и молочные продукты содержат белковые вещества с оптимальным аминокислотным составом. В обрате и пахте не более 0,1 % жира, а белок и остальные составные части натурального молока сохраняются в этих продуктах полностью. Наиболее перспективным белковым обогатителем в хлебопечении является сухое обезжиренное молоко. В последнее время в качестве обогатителя хлеба все чаще применяется молочная сыворотка – побочный продукт при производстве сыра и творога.

Ценными обогатителями хлебных изделий являются продукты переработки соевых бобов, семян подсолнечника и хлопчатника. Соевая мука содержит до 50 % белков и 5 - 6 % минеральных веществ. Белковые вещества сои имеют ценный аминокислотный состав. В соевых бобах находится (в %) 0,22 кальция, 0,69 фосфора, 2,09 калия и другие минеральные вещества.

Почти все белковые обогатители при дозировке, превышающей 3 - 5 % от общей массы муки, ухудшают физические свойства теста за счет технологической несовместимости, белков различного сырья, которая проявляется тем сильнее, чем больше разнородность белков и чем продолжительнее контакт различных белков друг с другом.

Предполагают, что белковые вещества обогатителя хлеба взаимодействуют с белками клейковины и уплотняют ее структуру за счет образования новых дисульфидных связей (—S—S—). Но был разработан новый способ обогащения хлеба продуктами с большим содержанием белковых веществ. Новая технология предусматривает производство хлеба с добавками, содержащими до 20 % сухого обезжиренного молока или до 30 % соевой или гороховой муки.

Ассортимент хлебопекарной промышленности входят различные виды хлебобулочных изделий. К ним относятся :

* хлеб из обойной муки может производиться формовым или подовым, весовым или штучные;
* хлеб ржаной из обдирной и сеяной муки – эта группа включает также и такие, которые готовятся с заменой части муки на пшеничную. Из одной ржаной муки готовят хлеб – подовый или формовой и хлеб пеклеванный из сеянной муки – подовый ли формовой. Из смеси ржаной и пшеничной муки производят хлеб украинский – подовый, хлеб минский – подовый, хлеб рижский – подовый в виде батонов, хлеб орловский – формовой;
* хлеб ржано-пшеничный и пшенично - ржаной из обойной муки;
* хлеб пшеничный подовый и формовой из пшеничной обойной муки и из пшеничной муки I, II и высшего сорта. Из пшеничной муки II сорта выпекается: хлеб простой (формовой и подовый); хлеб красносельский (подовый). Из пшеничной муки I сорта готовятся: хлеб горчичный, хлеб домашний, хлеб молочный. Из муки высшего сорта производится хлеб простой формовой и подовый, хлеб ситный с изюмом;
* хлеб диабетический из муки ржаной обдирной (85%) с добавлением отрубей (15%) и масла подсолнечного и другие.

**Технологический процесс как фактор, влияющий на формирование качество пшеничного хлеба**

Технологическая схема приготовления пшеничного хлеба состоит из шести этапов: прием и хранение сырья, подготовка сырья, приготовление теста, разделка теста, выпечка, охлаждение и хранение.

Первый этап охватывает прием, перемещение и хранение как основного сырья (мука, вода, соль, дрожжи), так и дополнительного сырья (сахар, жировые продукты, яйца, патока и др.). В хлебопечении используют муку всех сортов. Воду используют питьевую. Для улучшения вкуса и консистенции теста добавляют 1 – 2% соли. Дрожжи расщепляют сахар на спирт и углекислый газ, который разрыхляет тесто, делая его пористым. Сахар улучшает вкус, повышает питательную ценность хлеба. Жир (растительные и животные) улучшает консистенцию хлеба, улучшает вкус, повышает его питательную ценность. Молоко используют натуральное обезжиренное и сухое, для улучшения вкуса и повышения пищевой ценности.

Второй этап включает процессы по подготовке сырья к пуску в производство (смешивание, растворение, растопление, фильтрование и др.).

Третий этап включает технологические операции по приготовлению теста. Традиционными способами приготовления пшеничного теста являются опарный и безопарный.

Опарные способы предполагают приготовление теста в две фазы: первая – приготовление опары и вторая – приготовление теста. В зависимости от количества муки и воды в опаре, различают способы приготовления теста на большой густой опаре (65 – 70 % муки от общего количества расходуется на замес опары), на густой опаре (45 – 55 % муки вносят в опару) и на жидкой опаре (30 % муки расходуется в опару).

Приготовление теста на густой опаре включает две стадии: опара и тесто. Опару готовят из 45 – 55 % муки от общего количества, предназначенного для приготовления теста. Начальная температура брожения опары составляет 25–29ºС, продолжительность – 180 – 270 мин.

Тесто замешивают из всего количества опары с внесением остального количества муки , солевого раствора и воды, а также дополнительного сырья , предусмотренной рецептурой. Начальная температура теста – 27 – 33 ºС, продолжительность брожения 60 – 90 мин.

Приготовление густой опары и теста осуществляется в основном периодическим способом. Замес опары ведут до получения однородной массы в течение 8 – 10 мин. Выброженная опара используется для замеса теста. Замес теста производится порционно в течении 6 – 10 мин. до получения теста однородной консистенции.

Добавлять муку или воду в уже замешенное тесто не рекомендуется, так как это может привести к появлению непромеса на дне дежи.

Приготовление теста на большой густой опаре, как и предыдущий, включает две стадии: опара и тесто. Основные особенности приготовления заключается в следующем:

* опару готовят из 60 – 70 % муки от ее общего количества, расходуемого на приготовление теста. Начальная температура брожения опары составляет 23 – 27 ºС, продолжительность – 180 – 270 мин. Замешивают на оборудовании непрерывного действия в течение 8 – 10 мин.;
* тесто при замесе подвергают дополнительной механической обработке. Его замешивают из опары, воды, муки и дополнительного сырья в машине непрерывного действия в течение 8 – 10 мин.;
* продолжительность брожения теста сокращается до 20 – 40 мин.

Приготовление теста на жидких опарах также включает две фазы: опара и тесто. Жидкую опару готовят из 25 – 35 % муки от общего количества, расходуемого на приготовление хлеба. Начальная температура опары не должна превышать 30 ºС. Продолжительность брожения жидкой опары 210 – 300 мин. Тесто замешивают из всего количества опары с добавлением остального количества муки, воды, а также всего дополнительного сырья. При периодическом способе приготовления замес теста осуществляется в течении 15 – 20 мин. на тестомесильных машинах интенсивного действия 2,5 – 4,0 мин., начальная температура теста составляет 29 – 30 ºС.Продолжительность брожения теста, приготовленного на жидких опарах составляет 30 -60 мин.

Сущность безопарного метода заключается в приготовлении теста в одну стадию из всего количества муки и сырья по рецептуре. Продолжительность брожения теста составляет 120 -140 мин.при температуре 28 – 32 ºС. Процесс брожения предусматривает две последовательные обминки теста через 60 и 120 мин. после замеса теста.

Приготовление теста безопарным способом осуществляется как непрерывным, так и периодическим способами.

Четвертый этап – разделка теста включает следующие технологические операции:

* деление теста на куски (осуществляется на тестоделительных машинах с целью получения заготовок заданной массы);
* округление кусков теста (осуществляется на тестоокруглительных машинах с целью улучшения структуры и придания формы);
* предварительная расстойка тестовых заготовок (осуществляется в условиях цеха на транспортерах, столах, в шкафах с целью придания кускам теста свойств, оптимальных для формования);
* формование тестовых заготовок (осуществляется на закаточных машинах или в ручную с целью придания тестовым заготовкам определенной формы);
* окончательная расстойка тестовых заготовок (осуществляется в специальных расстойных шкафах при температуре 35 – 40 ºС и относительной влажности 80 – 85 %;продолжительность расстойки от 20 до 120 мин.) Цель окончательной расстойки – приведение тестовых заготовок в состояние, оптимальное для выпечки по объему заготовки и содержанию в ней веществ, необходимых для получения хлеба наилучшего качества.

Пятый этап – выпечка включает операции нарезки тестовых заготовок и выпечки. Нарезка тестовых заготовок осуществляется с цель придания изделиям специального вида и исключения образования подрывов и трещин на поверхности корки при выпечке.

Выпечка тестовых заготовок осуществляется в хлебопекарных печах с цель превращения тестовых заготовок в хлеб. Температура выпечки – от 220 до 240 ºС; продолжительность выпечки зависит от массы и формы заготовки и составляет 15 – 60 мин.

Шестой этап включает следующие операции: охлаждение, хранение хлеба и транспортировка его в торговую сеть. Охлаждение и хранение осуществляется в остывочном отделении, где создают специальные условия.

На мини – пекарнях обычно готовят густые опары влажностью 48 – 50 % из 45 – 55 % от общего количества муки.

К реализации не допускается хлеб, имеющий посторонние включения, хруст от минеральных примесей, признаки болезней и плесени, изделия мятые или деформированные.

Хранят хлеб в чистых, сухих, хорошо освещенных и вентилируемых помещениях с температурой воздуха не выше 17 ºС, с соблюдением санитарного режима, систематической дезинфекцией. Срок реализации в розничной торговой сети с момента выемки из печи дорожного хлеба из пшеничной муки не более 48 часов, остальных видов хлеба – 24 часа.

**Требования к качеству хлеба формового пшеничного из муки высшего сорта**

Качество хлеба оценивают органолептически по внешнему виду, состоянию мякиша, вкусу и запаху, которые должны соответствовать установленным требованиям.

Таблица 1.2 Органолептическая показатели

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Характеристика |
| Внешний вид:  форма  подового  поверхность | Соответствующая хлебной форме, в которой производилась выпечка, с несколько выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов  Округлая, овальная или продолговато – овальная, не расплывчатая без притисков. Допускается при выработке на тоннельных печах с механизированной пересадкой 1 – 2 небольших слипа.  Без крупных трещин и подрывов, с наколами или надрезами, или без них в соответствии с техническим описанием. Допускается наличие шва от делителя |
| цвет  Состояние мякиша:  пропеченность  промесс  пористость  Вкус  Запах | От светло – желтого до темно – коричневого (на верхней корке)  Пропеченный не влажный на ощупь. Эластичный, после легкого надавливания пальцами мякиш должен принимать первоначальную форму.  Без комочков и следов непромеса.  Развитая без пустот и уплотнений.  Свойственный данному виду изделия, без постороннего привкуса.  Свойственный данному виду изделия, без постороннего запаха. |

При оценке физико-химических показателей определяют влажность мякиша, кислотность и пористость.

Повышенная влажность снижает питательную ценность хлеба, ухудшает его вкус и сокращает срок хранения. Как правило, чем выше сорт муки, тем меньше норма влажности хлеба.

Кислотность влияет на вкусовые свойства хлеба. Недостаточно или излишне кислый хлеб неприятен на вкус. По этому показателю судят о правильности ведения технологического процесса.

чем выше пористость изделия, тем дольше они сохраняют свежесть и лучше усваиваются организмом. Хорошо разрыхленный хлеб с равномерной мелкой тонкостенной пористостью лучше пропитывается пищеварительными соками и поэтому полнее усваиваются.

Таблица 1.3 Физико-химические показатели

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Хлеб пшеничный из муки высшего сорта подовый | Хлеб пшеничный из муки высшего сорта формовой |
| Влажность мякиша, %, не более | 43,0 | 44,0 |
| Кислотность мякиша, град, не более | 3,0 | 3,0 |
| Пористость мякиша, %, не менее | 70,0 | 72,0 |

Показатели безопасности хлебных изделий должны соответствовать по уровню содержания токсичных элементов, микротоксинов, пестицидов, радионуклидов нормам МБТ.

Таблица 1.4 Показатели безопасности

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателей | Допустимые уровни, мг/кг, не более |
| Токсичные элементы:  Свинец  Мышьяк  Кадмий  Ртуть  Микротоксины:  Афлотоксин В  Дезоксиниваленон  Т – 2 токсин  Зеараленон  Песициды:  Гексахлорциклогексан (α, ß, φ изомеры)  Ртутьорганические пестициды  2, 4 – Д кислота, ее соли, эфиры  Радионуклиды:  Цезий – 137  Стронций – 90  Загрязненность, зараженность вредителями хлебных запасов (насекомые, клещи) | 0,35  0,15  0,07  0,015  0,005  0,7  0,1  0,2  0,5  0,01  Не допускается  40 бк/кг  20 бк/кг  Не допускается |

Дефекты хлеба обусловлены различными причинами: качеством основного и вспомогательного сырья, нарушением его дозировки и технического процесса, небрежным обращением с хлебом после выпечки. Бывают дефекты внешнего вида, мякиша, вкуса и запаха.

К дефектам внешнего вида относят:

* неправильная форма – получается если хлеб выпечен из недобродившего или перебродившего теста или если тесто во время выпечки прогревалось не равномерно;
* дефекты поверхности – отсутствие корки, крупные трещины, темная корка, появляются при недостаточной растойке теста или при слишком высокой температуры, или при отсутствии пара в печи.

К дефектам мякиша относятся:

* непромес – это участки мякиша, содержащие муку, кусочки соли, получается в результате нарушения режима замеса теста;
* закал – беспористый влажный слой мякиша, расположенный около нижней корки; в результате отстаивания хлеба на холодной поверхности, при посадке в недостаточно разогретую печь;
* Липкий мякиш – при использовании муки из проросшего и морозобойного зерна, малого срока выпечки.

Дефекты вкуса и аромата – наличие хруста при разжевывании, присутствие посторонних примесей, использование перебродившего теста.

Из–за высокой влажности хлеб быстро портится, является средой для развития микроорганизмов.

Плесневение после выпечки - неправильное хранение. Хлеб при этом покрывается налетом различных цветов и неприятного вкуса.

Картофельная болезнь – вызывается бактерией картофельной палочкой. Мякиш приобретает неприятный запах и превращается в темную тягучую массу.

Меловая болезнь – возникает при хранении хлеба в целлофановых пакетах. Распространяется в виде сухих, белых пятен. Такой хлеб в пищу не используется.

**Маркировка как средство идентификации хлеба**

Маркировка – текст, условное обозначение или рисунок, наносимый на упаковку или товар, а также другие вспомогательные средства, предназначенные для идентификации товара или отдельных его свойств.

Маркировка продовольственных товаров является средством обеспечения контроля качества. Основные функции маркировки: информационная, мотивационная, эмоциональная, рекламная.

В зависимости от вида тары и упаковки маркировка подразделяется на транспортную (у хлебных изделий отсутствует) и потребительскую.

На потребительской маркировке имеется штриховой код. Штрих код – это маркировка, нанесенная на этикетку и упаковку товара в виде многорядных чисел в десятичной системе исчисления с кодированием каждой цифры в виде черных полосок на белом фоне, и является одним из средств систем автоматического идентифицирования товара. Каждому виду изделия присваивается свой номер. Он не дает гарантии качества товара, а может характеризовать его лишь непосредственно.

Маркировка потребительской упаковки хлеба содержит следующие данные (ГОСТ Р 51074 - 2003):

* наименование хлеба – пшеничный формовой «Новинка» ;
* наименование предприятия – изготовителя, его адрес – ОАО «Уфимский хлебообъединение Восход»,г. Уфа, ул. Комсомольская, 122 - а. Тел./факс(347) 237 – 51 – 92, факс 237 - 31 - 36;
* товарного знака – хлебные заводы «Восход»;
* масса нетто – 0,65 г ;
* состав продукта – мука пшеничная 1 сорт, вода питьевая, соль пищевая, дрожжи прессованные;
* пищевая ценность 100 г продукта: белки – 7,9 г, жиры – 1,0 г, углеводы – 47,5 г; калорийность 100 г продукта 236,0 ккал;
* срок и температура хранения хлеба – не ниже + 6 ºС , 48 часов
* дата выработки – 18.02.2007;
* обозначение документа в соответствии, с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт – ГОСТ 28808 - 90;
* информация о подтверждении соответствия пищевого продукта – РСТ добровольная сертификация.

По согласованию с потребителем объем информации маркировки допускается сокращать.

Информационные данные указываются на русском и башкирском языке.

Фактическая маркировка представлена в приложении Б.

**2 Экспертиза качества хлеба из пшеничной муки**

**2.1 Отбор проб ГОСТ 5667 – 65**

Для контроль органолептических и физико-химических показателей отбор образцов производят от представительной выборки методом «вслепую» в соответствии с ГОСТ 18321.

Для контроля органолептических показателей (кроме формы, поверхности и цвета), а также наличие посторонних включений, хруста от минеральной примеси, признаков болезней и плесени от представительной выработки отбирают пять единиц продукции.

Для контроля физико-химических показатель от представительной выборки отбирают лабораторный образец в количестве:

1 шт. – для весовых и штучных изделий массой более 400 г ;

не менее 2 шт. – для штучных изделий массой от 400 до 200 г включительно;

не менее 3 шт. – для штучных изделий массой менее 200 до 100 г включительно;

не менее 6 шт. – для штучных изделий массой менее 100 г .

При проверке качества изделий контролирующими организациями отбирают три лабораторных образца.

При проверки на хлебопекарном предприятии два из них упаковывают в бумагу, обвязывают шпагатом, пломбируют или опечатывают и отправляют в лабораторию контролирующей организации; третий анализируют в лаборатории предприятия – изготовителя.

При проверке в торговой сети упаковывают аналогично все три лабораторных образца, два из них отправляют в лабораторию контролирующей организации, третий – в лабораторию предприятия – изготовителя продукта.

В лаборатории контролирующей организации анализируют один образец, второй, упакованный хранят на случай возникновения разногласий в оценке качества и анализируют совместно с представителем предприятия – изготовителя.

Лабораторные образцы должны сопровождаться актом отбора, в котором указывается:

наименование изделия;

наименование предприятия – изготовителя;

дату и место отбора образцов;

объем и номер партии;

время выемки изделий из печи или время начала и конца выпечки партии;

показатели, по которым анализируют образцы;

фамилии и должности лиц, отобравших образцы.

* 1. **Органолептическая оценка**

Внешний вид изделия (форму, поверхность, цвет) определяют, осматривая его при дневном рассеянном свете или при достаточном искусственном. Результаты осмотра сравнивают с описанием в стандартах.

Для определения состояния мякиша изделие разрезают по ширине и определяют поперечно, прикасаясь кончиками пальцев к поверхности мякиша в центре изделия. У пропеченных изделий мякиш сухой, у недостаточно пропеченных изделий – влажный, сырой. Промесс и пористость устанавливают сравниванием с описанием в стандартах.

При определение вкуса пробу 1 – 2 г, разжевывают в течение 3 – 5 с и вкусовые ощущения сравнивают с описанием в стандарте.

Запах определяют путем 2 – 3 разового глубокого вдыхания воздуха через нос как можно с большей поверхности в начале целого изделия, а затем после его разрезания. Запах хлеба сравнивают с описанием в стандарте.

* 1. **Определение влажности хлеба ГОСТ 21094 – 75**

Сущность метода заключается в высушивание навески изделия при определенной температуре и вычисления влажности.

Отделяют мякиш от корок и тщательно измельчают ножом, перемешивают и тот час же взвешивают в заранее посушенной и тарированных металлических бюксах с крышками две навески по 5 г каждая, с погрешностью не более 0,01 г.

Навески в открытых бюксах с крышками помещают в предварительно подогретый СЭШ – 3М. Температура в шкафу при этом быстро падает. В течении 10 мин ее доводят до 130 ºС и при этой температуре продолжают высушивать в течении 45 мин. Высушивание проводится при полной загрузке шкафа.

После высушивания бюксы закрываются крышками и переносятся в эксикатор для охлаждения (20 мин). Охлажденные бюксы снова взвешивают и по разности между мессой до и после высушивания определяют количество испарившегося Н2О из 5 г хлеба.

Влажность вычисляют по формуле:

W = 100 · (m1– m2) / m , (2.1)

где m1 – масса бюксы с навеской до высушивания, г

m2 – масса бюксы с навеской после высушивания, г

m – масса навески, г

Влажность вычисляется с точностью до 0,5 % причем доли до 0,25 включительно отбрасывают, доли свыше 0,25 и до 0,75 включительно приравнивают к 0,5; свыше 0,75 приравнивают к единице.

Определение влажности пшеничного хлеба высшего сорта

m1 = 18,25 г

m2 = 16,11 г

m = 5 г

W = 100 · (18,25 – 16,11) / 5 = 43 %

**2.4 Определение пористости хлеба ГОСТ 5669 – 96**

Из середины изделия вырезают кусок шириной не менее 7 – 8 см. Из куска мякиша на расстоянии не менее 1 см от корок делают выемки цилиндром прибора Журавлева. Острый край цилиндра предварительно смазывают растительным маслом. Цилиндр вводя вращательными движениями в мякиш хлеба.

Заполненный мякишем цилиндр укладывают на лоток так, чтобы ободок, его плотно входил в прорез, имеющуюся в лотке. Затем хлебный мякиш выталкивают из цилиндра деревянной втулкой примерно на 1 см и срезают его у края цилиндра острым ножом. Отрезанный кусок мякиша удаляют. Оставшийся в цилиндре мякиш выталкивают втулкой до стенки лотка и так же отрезают у края цилиндра.

Для определения пористости мякиша делают три цилиндрических выемки, для ржаного хлеба из смеси муки – четыре выемки объемом 27±(0,5)см3 каждая и одновременно взвешивают.

Обработка результатов

П = 100 · (V – m / p) / V , (2.2)

где П – пористость, %

V – общий объем выемок хлеба, см3

m – масса выемок, г

p – плотность беспористой массы мякиша

Определение пористости пшеничного хлеба высшего сорта

V = 81 см3

m = 18 г

p = 1,31

П = 100 · (81– 18 / 1,31) / 81 = 83 %

**2.5 Определение кислотности ускоренным методом ГОСТ 5670 – 96**

**Кислотность выражается в градусах**

Образцы состоящие из одного целого изделия разрезают пополам по ширине и от одной половины отрезают кусок массой около 70 г, у которого срезаны корка и подкорочный слой общей толщиной около 1 см.

Взвешивают 25,0 г крошки с точностью до 0,01г. Навеску помещают в сухую бутылку вместимостью 500 см3 , с хорошо прилегающей пробкой.

Мерную колбу, вместимостью 250 см3 наполняют до метки дистиллированной водой, подогревают до температуры 60 ºС . Около ¼ взятой дистиллированной воды переливают в бутылку с крошкой, быстро растирают деревянной лопаткой до получения однородной массы, без заметных кусочков и не растертой крошки.

К полученной смеси прибавляют из мерной колбы всю оставшуюся дистиллированную воду. Бутылку закрывают пробкой и энергично встряхивают в течении 3 минут. После встряхивания дают смеси отстоятся в течении 1 минуты и отстоявшийся жидкий слой осторожно сливают с сухую колбу через марлю.

Затем отпирают пипеткой по 50 см3 раствора в две конические колбы вместимостью по 100 – 150 см3 каждая и титруют раствором гидроокиси натрия молярной концентрацией 0,1 моль/дм3 с 2 – 3 каплями фенолфталеина до получения слабо – розового окрашивания, не исчезающего при спокойном состоянии колбы в течение 1 минуты.

Кислотность вычисляют по формуле:

Х = 2V · K (2.3)

где X – кислотность, град

V – объем раствора гидроокиси натрия с молярной концентрацией 0,1

моль/дм3 , израсходованный на титрование исследуемого раствора, см3

К – поправочный коэффициент приведения используемого раствора

гидроокиси натрия к раствору концентрацией 0,1 моль/ дм3

Определение кислотности пшеничного хлеба высшего сорта

V = 1,2 см3

К = 1

Х = 2 · 1,2 · 1 = 2,4 град

Все результаты по органолептическим и физико химическим показателям оформлены в протоколе приложении А, Б.

**Заключение**

Эта курсовая работа посвящена экспертизе качества хлеба, так как в Росси он традиционно считается одним из основных продуктов питания, потребляемый круглый год независимо от сезона всеми группами населения.

В этой работе дана подробная характеристика этого продукта, изучена классификация, потребительские свойства и ассортимент данного вида продукта.

Экспериментальная часть выполнена в условиях лаборатории Уфимского механико-технологического колледжа. Для этой работы проводились испытания по органолептическим (вкус и запах, внешний вид и консистенция, цвет) показателям в соответствие с требованиями ГОСТ 27842 – 88 и физико-химическим (влажность, пористость и кислотность) показателям в соответствие с требованиями ГОСТ 21094 – 75, ГОСТ 5669 – 96, ГОСТ 5670 – 96 соответственно.

При осмотре установлено, что у данного хлеба форма соответствующая хлебной форме, в которой производилась выпечка, с несколько выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов, поверхность без крупных трещин и подрывов, цвет от светло – желтого до темно – коричневого (на верхней корке),пористость развитая без пустот, пропеченный не влажный на ощупь.

Проведя исследование можно дать заключение о том, что хлеб по органолептическим и физико-химическим показателям не превышают допустимые нормы, показателей безопасности и соответствуют всем ГОСТам перечисленным выше. Все результаты представлены в протокол испытаний на исследуемый продукт.

**Список использованной литературы**

1. ГОСТ Р 51074 – 2003. Продукты пищевые. Информация для потребителя
2. ГОСТ 27842 – 88
3. ГОСТ 21094 – 75
4. ГОСТ 5669 – 96
5. СанПин 2.3.2.1078 – 01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, - М.: ФГУП «Интер Сэм», 2002.
6. Ауэрман Л.Я. «Технология хлебопекарного производства»
7. Иванова Т.Н. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров: Учебник для студ. высш. учеб. заведений, М – издательский центр «Академия»
8. Экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий. Качество и безопасность: Учеб. – справ. для вузов под редакцией В.М. Позняковсвого. – Новосибирск: Сиб. унив. издательство.

**Приложение А**

**Протокол испытаний**

Наименование продукта: Хлеб пшеничный формовой из муки высшего сорта

Органолептические показатели:

цвет – от светло – желтого до темно – коричневого (на верхней корке)

форма – соответствующая хлебной форме, в которой производилась выпечка,

поверхность – без крупных трещин и подрывов,

вкус и запах свойственный данному виду хлеба.

Физико-химические показатели:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Результаты исследований  НД Факт | |
| Влажность мякиша, %, не более | не более 44,0 | 43,0 |
| Кислотность мякиша, град, не более | не более 3,0 | 2,4 |
| Пористость мякиша, %, не менее | не менее 72,0 | 83,0 |

Заключение: Хлеб пшеничный формовой из муки высшего сорта по органолептическим показателям соответствует требованиям ГОСТ 27842 – 88 и физико – химическим показателям соответствует требованиям ГОСТ 21094 – 75, ГОСТ 5669 – 96, ГОСТ 5670 – 96.

Анализ провел: Низаев Юнир

**Приложение Б**

**Протокол испытаний**

Наименование продукта: Хлеб пшеничный формовой из муки высшего сорта

Органолептические показатели:

цвет – от светло – желтого до темно – коричневого (на верхней корке)

форма – соответствующая хлебной форме, в которой производилась выпечка,

поверхность – без крупных трещин и подрывов,

вкус и запах свойственный данному виду хлеба.

Физико-химические показатели:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Результаты исследований  НД Факт | |
| Влажность мякиша, %, не более | не более 44,0 | 43,0 |
| Кислотность мякиша, град, не более | не более 3,0 | 2,4 |
| Пористость мякиша, %, не менее | не менее 72,0 | 83,0 |

Заключение: Хлеб пшеничный формовой из муки высшего сорта по органолептическим показателям соответствует требованиям ГОСТ 27842 – 88 и физико – химическим показателям соответствует требованиям ГОСТ 21094 – 75, ГОСТ 5669 – 96, ГОСТ 5670 – 96.

Анализ провел: Низаев Юнир