**Задание на 10.01.2023г.**

**Группа**: «Повар-кондитер», ПК, 4 курс

**Дата:** 10.01.2023.

**Дисциплина:** МДК 05.02. «Процессы приготовления, подготовка к реализации хлебобулочных, мучных кондитерских изделий разнообразного ассортимента»

**Тема занятия:** Классификация, ассортимент, пищевая ценность, значение в питании хлебобулочных изделий и хлеба.

**ФИО преподавателя:** Каратаева Наталья Дмитриевна

**Тип занятия:** Изучение новой темы

**Вид занятия:** Дистанционное обучение с элементами обратной связи.

**Форма урока:** дистанционная, индивидуальная работа с материалами темы

# Необходимое оборудование и материалы для дистанционного урока:

* Компьютер, ноутбук, телефон с выходом в интернет на дому

**Технологии, методы:**

1. Информационно-коммуникационные технологии.
2. Дистанционные образовательные технологии.
3. Метод самостоятельной работы

**Здравствуйте студенты группы ПК -4!**

Прошу внимательно изучить материал по данной теме, сделать опорный конспект. Отправляем фотоотчеты выполненных работ на эл. адрес: [natalya.carataewa@yandex.ru](mailto:natalya.carataewa@yandex.ru), чат в социальной сети «В Контакте»

*\*Приложение – презентация по теме.*

**«Ассортимент, классификация, пищевая ценность хлеба и хлебобулочных изделий»**

**Ассортимент и классификация хлеба и хлебобулочных изделий**

Хлебобулочные изделия в зависимости от вида используемой муки могут быть ржаные, пшеничные, ржано-пшеничные и пшенично-ржаные.

По рецептуре изделия бывают простые, улучшенные и сдобные (только пшеничные). В рецептуру простых изделий входят мука, вода, дрожжи и соль. В рецептуру улучшенных изделий вводят дополнительное сырье — молочные продукты, сахар, патоку, солод и др.

По способу выпечки хлеб бывает подовым и формовым. Пшеничные изделия чаще выпекаются подовыми, ржаные и ржано-пшеничные — в формах. По форме различают: батоны, булки, калачи, плетенки и др.

По способу реализации хлеб выпекают в основном штучным. Ассортимент хлеба насчитывает более 1000 наименований.

В названиях сортов хлеба нет единого принципа. Часть сортов именуется по виду и сорту муки (хлеб пшеничный из муки высшего сорта); в других опускается наименование сорта муки, но подчеркиваются определенные особенности рецептуры (хлеб Горчичный, Молочный, Чайный, Ароматный и т.д.). Названия некоторых сортов сложилось издавна и подчеркивают местные особенности (хлеб Бородинский, Украинский, Минский, Рижский и т.д.).

Хлеб ржаной — из обойной, обдирной и сеяной муки.

Простой ржаной хлеб: а) из обойной муки — в основном выпекают в формах, редко — подовый; б) из обдирной и сеяной муки — формовой и подовый. Качество хлеба: темный мякиш, довольно липкий, меньший объем, чем у пшеничного хлеба (так как меньше пористость), темная корка.

Улучшенный хлеб готовят на заварках с добавкой солода, патоки, сахара, пряностей, тмина, кориандра.

В сдобных изделиях содержится много жира и сахара, кроме того, могут быть добавлены орехи, изюм, цукаты, яйца, сахарная пудра и др.

По способу выпечки различают изделия подовые и формовые.

К хлебу относят изделия из всех сортов ржаной, ржано-пшеничной и пшеничной муки массой более 500 г (допускается выработка хлебцев массой 300 г); масса булочных изделий — менее 500 г.

***Хлеб ржаной***выпекают из сеяной, обдирной и обойной муки.

***Хлеб ржаной простой***выпекают из обойной муки формовым массой 0,5— 1,0 кг, из обдирной и сеяной муки — формовым или подовым массой 0,7—1,6 кг.

***Хлеб ржаной улучшенный***готовят на заварках с добавлением солода, патоки, тмина, кориандра и др. Хлеб ржаной заварной формовой штучный массой 0,75-1,0 кг — из обойной муки с добавлением ржаного ферментированного солода и тмина; хлеб Московский формовой штучный массой 0,5—1,1 кг — из обойной муки, ржаного ферментированного солода, патоки и тмина.

*Хлеб ржано-пшеничный и пшенично-ржаной*в зависимости от преобладания вида муки всех сортов выпекают простым и улучшенным по рецептуре.

***Хлеб ржано-пшеничный простой***выпекают формовым и подовым из муки ржаной обойной и пшеничной обойной, массой 0,75-1,45 кг. Хлеб Украинский выпекают из ржаной обдирной и пшеничной обойной муки, массой 0,75—1,0 кг, формовым и подовым (соотношение муки может изменяться соответственно от 80 : 20 до 20 : 80). Хлеб Украинский новый — из ржаной обдирной и пшеничной муки 2-го сорта в соотношении от 60 : 40 до 40 : 60, выпекают подовым, массой 0,75—1,25 кг, и формовым — 0,70—1,10 кг. Хлеб Дарницкий из ржаной обдирной и пшеничной муки 1-го сорта — подовый и формовой массой 0,5—1,25 кг. Старо невский подовый хлеб из ржаной муки и пшеничной 1-го сорта вырабатывают по классической технологии на густых ржаных заквасках.

***Хлеб ржано-пшеничный улучшенный****.*Хлеб ржано-пшеничный массой 0,7—1,0 кг заварной из ржаной обойной и пшеничной обойной муки с добавлением ржаного ферментированного солода вырабатывают заварным способом. Хлеб Столичный — из ржаной обдирной и пшеничной муки 2-го сорта с добавлением сахара, массой 0,5—1,1 кг, формовой и подовый, штучный, круглой или продолговато-овальной формы. Хлеб Российский массой 0,5—1,1 кг — из муки ржаной обдирной и пшеничной 1-го сорта с добавлением патоки, формовой и подовый, штучный, круглой или овально-продолговатой формы. Хлеб Питерский массой от 300 г и более — из муки ржаной обдирной и пшеничной 1-го сорта, формовой.

***Хлеб из пшеничной муки***выпекают простым, улучшенным и сдобным.

Булочные изделия выпекают из пшеничной муки, массой менее 500 г. К ним относят батоны, плетеные изделия, булки, сайки, сдобные булочные изделия.

**К *сдобным булочным изделиям***относят изделия, в рецептуру которых входят сахар и жир в суммарном количестве 14%.

По наименованиям сдобные изделия могут быть объединены в следующие основные группы: **хлеб, булки, сдоба, слойки, изделия любительские, мелкоштучные, пироги, лепешки.** Каждая группа может включать несколько видов и разновидностей. Сдобные изделия вырабатывают в основном массой 0,05-0,5 кг, некоторые имеют большую массу — 1,0—2,0 кг.

По массе изделия делят на две группы: мелкоштучные —массой 0,05—0,4 кг; крупно штучные — свыше 0,4 кг.

Ассортимент сдобных булочных изделий представлен несколькими группами.

***Булочки***— гражданские булочки (круглые с надрезом, штоли, штрицелли), булочки сдобные (круглые и четырехугольные), бриоши (в виде пирамиды с основанием из трех шариков и с одним шариком сверху), плюшка Московская (круглой формы или в виде сердечка, розочки с обработкой поверхности яйцом, сахаром), сдоба обыкновенная (различной формы — устрица, розочка, вензель и др.) и сдоба Выборгская (в виде лепешек с начинкой, бабочек, фигурных лепешек), крендели, витушки сдобные, ватрушки и др.

***Слоеные булочные изделия***— булочки слоеные квадратной формы, конвертики слоеные с повидлом продолговато-овальные или квадратные, слойка Свердловская квадратной или прямоугольной формы с притисками, слойка кондитерская квадратная или округлая и др. По рецептуре в слоеное тесто вводят путем «слоения» сливочное масло. Раскатку и складывание повторяют несколько раз, тесто выдерживают на холоде, после чего формуют изделия.

***Любительские изделия***разделывают в виде рожков простых и двойных, розанчиков, витых и круглых булочек, плетенок.

*Диетические хлебобулочные изделия* предназначены для лечебного и профилактического питания. В зависимости от назначения подразделяют на семь групп.

***Бессолевые хлебобулочные изделия***предназначены для лиц с заболеваниями почек, сердечно-сосудистой системы, гипертонией и при гормонотерапии. Ахлоридный хлеб (без соли) — формовой и подовый; бессолевой обдирный хлеб — формовой и подовый; ахлоридные сухари.

***Хлебобулочные изделия с пониженной кислотностью***предназначены для лиц, страдающих гастритом и язвенной болезнью. В эту группу входят булочки и хлеб с пониженной кислотностью (кислотность не более 2,5 град.), сухари с пониженной кислотностью.

***Хлебобулочные изделия с пониженным содержанием углеводов*** *—*для больных сахарным диабетом, при ожоговых травмах, ожирении, ревматизме. Это белково-пшеничный хлеб (содержит 75% клейковины) формовой; белково-отрубной формовой массой 100 и 200 г (80% клейковины и 20% отрубей); молочно-отрубной массой 300 г; булочки с добавлением яичного белка и диетические; сухари белково-пшеничные и белково-отрубные.

***Хлебобулочные изделия с пониженным содержанием белка***(безбелковые изделия) — для питания больных с хронической почечной недостаточностью и другими заболеваниями, связанными с нарушением белкового обмена. Безбелковый хлеб из пшеничного крахмала выпекают в формах, массой 300 г, безбелковый бессолевой хлеб — в формах, массой 200 г.

***Хлебобулочные изделия с повышенным содержанием пищевых волокон***предназначены для лиц, страдающих атонией кишечника, ожирением, а также для лиц, не имеющих противопоказаний для потребления такого хлеба.

Во многих странах мира эти сорта хлеба называют «здоровый хлеб».

В эту группу входят: зерновой хлеб (грубо раздробленное зерно пшеницы 60%) бывает формовой и подовый, массой 200—300 г; докторские .хлебцы (пшеничные отруби 20%) — формовые или подовые, массой 300—400 г; Барвихинский хлеб (50% грубо раздробленного зерна пшеницы) выпекают в формах, массой от 200 до 800 г; хлеб Воскресенский (10% отрубей) — их пшеничной муки высшего или 1-го сорта с добавлением сахара, формовым, массой 600 г; хлеб Владимирский (9,5% пшеничных отрубей) — из пшеничной муки высшего сорта с добавлением сахара, формовым, массой 300 г; хлеб Новинка (крупка пшеничная, дробленая 34%) — из пшеничной муки 1-го сорта с добавлением тмина, повидла, в форме батона массой 350 г., из пшеничной муки высшего сорта с добавлением многозерновой смеси.

***Хлебобулочные изделия с добавлением лецитина или овсяной муки***предназначены для лиц, страдающих атеросклерозом, ожирением, заболеванием печени, нервным истощением, пониженной функцией кишечника. Представителями этой группы являются диетические отрубные хлебцы с лецитином и добавлением пшеничных отрубей в количестве 40% и фосфатидного концентрата; хлебцы Геркулес с добавлением хлопьев Геркулес в количестве 20% и сахара, массой 400 г.

***Хлебобулочные изделия с повышенным содержанием йода***рекомендуются при заболеваниях щитовидной железы, сердечно-сосудистой системы, а также лицам, проживающим в районах с йодной недостаточностью. Повышенное содержание йода достигается за счет введения порошка морской капусты (ламинарии). Порошок морской капусты оказывает положительное влияние на кинетику обмена радиоизотопов, уменьшает их всасывание при обмене веществ благодаря содержанию альгиновой кислоты. В эту группу изделий входят: диетические отрубные хлебцы с лецитином и морской капустой (пшеничные отруби 40%, порошок морской капусты 2%, фосфатидный концентрат 10%), выпекают в формах, массой 300 г; хлеб Мурманский (3,8% ламинарии); хлеб Северный (2% ламинарии) и др.

1. **Пищевая ценность хлеба и хлебобулочных изделий**

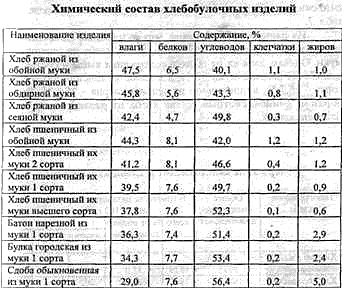
Пищевая    ценность    хлебных    изделий    определяется содержанием    в    них    различных    питательных    веществ, энергетической   ценностью, усвояемостью.   На   усвояемость оказывает влияние структура мякиша, его разрыхленность; вкус и аромат, привлекательность внешнего вида.

Институтом питания АМН России рекомендована норма потребления хлеба 450-500 г. в сутки, причем доля хлеба из ржаной муки должна составлять примерно 50 %.

Белковые вещества хлеба. Хлеб является одним из важнейших источников растительного белка для организма человека. Как следует из данных табл. 1 содержание белка в хлебобулочных изделиях составляет 5-8 % и зависит от сорта муки, рецептуры и влажности изделий.

Наиболее важным фактором является вид и сорт муки. Пшеничная мука содержит больше белка (10-12 %), чем ржаная (7-10 %), поэтому пшеничные хлебные изделия также более богаты белковыми веществами.

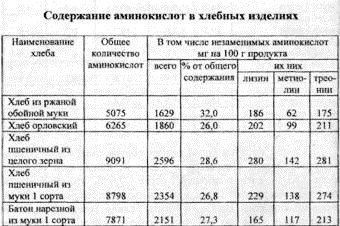
Таблица 1



В хлебе из муки более низких сортов содержание белков несколько выше. Например, в хлебе из пшеничной обойной муки - 8,1 %, а из пшеничной 1 сорта - 7,6 %. Это объясняется тем, что содержание белка в отдельных анатомических частях зерна неодинаково. Наиболее богаты белком зародыш, щиток и алейроновый слой, но эти части зерна в основном удаляются при производстве муки высшего и 1 сортов. Что касается эндосперма, то наибольшая концентрация белка - в его внешних слоях, и наименьшая - во внутренних, т.е. в той части зерна, которая идет для получения пшеничной муки высших сортов.

Аналогичная закономерность распределения белков в зерне ржи.   
 Биологическая ценность белков хлеба зависит от аминокислотного состава, содержания в них незаменимых аминокислот. Содержание аминокислот в хлебе приведено в табл. 2.

Таблица 2



Из данных табл. 2 видно, что содержание незаменимых аминокислот в ржаном хлебе ниже, чем в хлебе из пшеничной муки. Однако доля их от общего содержания выше и составляет в хлебе из ржаной муки 32 %, а в хлебе из пшеничной муки 2 сорта - 26,7 %, в пшеничном из цельного зерна - 28,6 %. Таким образом, аминокислотный состав хлеба из ржаной муки более благоприятный.

При потреблении человеком в сутки хлебных изделий в количестве 450-500 г. покрытие потребности в растительных белках за счет него составляет 73 *%,*в лизине - 18,8 %, треонине - 44 %.

Белки в хлебе находятся в денатурированном состоянии, что облегчает их перевариваемость организмом человека.

Углеводы хлеба. На долю углеводов приходится большая часть сухих веществ хлеба. Они являются основным источником энергетических ресурсов для организма человека.

Углеводы хлеба представлены крахмалом, сахарами, клетчаткой и гемине глюкозой. С повышением сорта муки в хлебе снижается количество клетчатки, так как последняя находится в оболочках, алейроновом слое зерна, удаляемых при производстве сортовой муки (табл. 9).

Особенностью углеводного комплекса ржаного хлеба является наличие слизистых веществ, представляющих собой нерастворимые в воде пентозаны, которые обуславливают специфические особенности ржаного теста (липкость, вязкость).

В среднем в хлебе содержится 45-50 % углеводов. Физиологами установлено, что усвоение питательных веществ пищи зависит от соотношения белков и углеводов, наиболее оптимальным является 1:4. В хлебе углеводов содержится значительно больше и это соотношение составляет 1:8. Поэтому с целью получения более благоприятного химического состава хлеба целесообразно повышать его белковую ценность.

Липиды хлеба. Хлебобулочные изделия, в рецептуру которых не входит жир, содержат незначительное его количество (0,5-1,2 %). С повышением сорта используемой муки количество собственных жиров в хлебе снижается.

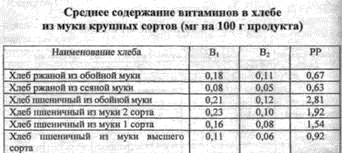
Биологическая ценность жиров обусловлена содержанием в них полиненасыщенных жирных кислот. Липиды ржаного и пшеничного хлеба содержат в основном ненасыщенные жирные кислоты, и, главным образом, незаменимую линолевую кислоту. В ржаном хлебе она составляет около 50 *%,*а в пшеничном 40-45 % от общего количества содержания жирных кислот. С повышением сорта муки происходит снижение доли линолевой кислоты. За счет хлеба, потребность организма человека в полиненасыщенных жирных кислотах, удовлетворяется примерно на 49 %.

Фосфолипиды и глюко липиды составляют около 30 % липидов пшеницы и ржи. Они являются поверхностно-активными веществами и участвуют в формировании качества хлеба.

Липиды образуют с белками и углеводами связи, повышают пластичность теста и улучшают качество и энергетическую ценность хлебобулочных изделий.

Витаминная ценность хлеба. Хлеб является источником витаминов РР и группы В, в нем отсутствуют витамины С, A, D. В табл. 3 приведены данные о содержании витаминов в различных сортах хлеба. Из приведенных данных видно, что количество витаминов, содержащихся в хлебе, зависит от вида и сорта муки.

Таблица 3



В хлебе из пшеничной муки содержится больше витаминов РР и В1 чем в ржаном хлебе. С повышением сорта муки количество всех витаминов в хлебе (как в ржаном, так и пшеничном) резко снижается. Существенное влияние на содержание витаминов в хлебе оказывает технология его приготовления. При приготовлении теста на дрожжах и молочнокислых заквасках увеличивает количество витаминов группы В. При приготовлении теста на химических разрыхлителях большая часть витамина B1 разрушается.

При хранении хлеба уменьшается содержание витаминов, особенно рибофлавина (В2).

Таким образом, ржаной и пшеничный хлеб удовлетворяет потребности организма в витамине B1 - на 25-40 %; В2 - на 17-32 %; РР - на 15-100 % в зависимости от того, из какого сорта муки изготовлен хлеб.

Минеральная ценность хлеба. Минеральные вещества играют важную роль в обменных процессах организма. В хлебе в значительных количествах содержатся калий, фосфор, магний, кальций, натрий, хлор, в меньших - железо, цинк, марганец, медь и др.

Содержание минеральных веществ зависит от вида и сорта муки, из которых он изготовлен. Наибольшее количество их в хлебных изделиях из муки грубого помола.

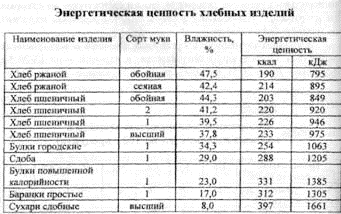
Суточная потребность организма человека в минеральных веществах за счет хлеба покрывается: в кальции - на 13-20 %; фосфоре - на 30-60 %; магнии - на 21-49 %; железе - на 50-70 %.

Кальция во всех сортах хлеба недостаточно, также неблагоприятное соотношение кальция и фосфора, часть фосфора находится в виде фитиновых соединений, которые снижают усвояемость кальция в пище.

**Энергетическая ценность и усвояемость хлеба**

В табл. 4 приведена энергетическая ценность некоторых сортов хлебобулочных изделий.

Таблица 4



Из     приведенных     данных     табл.     4     видно, что энергетическая ценность зависит от влажности мякиша хлеба (чем больше влажность, тем ниже калорийность), от рецептуры. Внесение в  тесто   сахара  и  жира  значительно  увеличивает энергетическую ценность изделий.

Усвояемость хлебных изделий зависит от состояния организма человека, от химического состава и структуры мякиша хлеба и других факторов.

Белки хлеба усваиваются на 70-85 %, жиры - 92-95 %, углеводы - 94-98 %.

Вкус и аромат хлеба. В настоящее время обнаружено около 200 соединений, участвующих в образовании вкуса и запаха. К их числу относятся органические кислоты, спирты, альдегиды, кетоны, сложные эфиры. Содержание этих веществ в хлебе зависит от используемого сырья, технологии приготовления теста, режимов выпечки. Более важное значение, в формировании вкуса и аромата имеет технология приготовления хлеба. Сокращение брожения теста, не позволяет получить хлеб с типичным ароматом и вкусом.

**Технология производства пшеничного хлеба**

Выработку пшеничного хлеба способом брожения делят на три этапа:

- подготовка сырья и приготовление теста;

- брожение и разделка теста;

- выпечка.

1. Подготовка сырья.

Основные компоненты теста (муку и воду) подготавливают так, чтобы после замеса получить нужную для брожения температуру (28-32 оС). Подготовка муки включает: подогревание до температуры 15-20 оС, просеивание через контрольные сита, пропуск через магнитные аппараты и смешивание (валка). Строгие требования предъявляют к воде. Она должна соответствовать показателям питьевой, ее обязательно подогревают. Количество добавляемой при замесе воды определяют с учетом водопоглотительной способности муки (50-70 %).

Соль также должна соответствовать требованиям стандарта на пищевые цели. Ее предварительно растворяют и фильтруют полученный раствор. Количество соли, вводимой в рецептуру, составляет для большинства сортов хлеба 1,3-1,5 %. При приготовлении теста основными разрыхлителями служат дрожжи – прессованные и сушеные. Основное свойство, которым должны обладать дрожжи – подъемная сила, то есть способность за установленное время обеспечить подъем теста до определенного уровня. Дрожжи перед введением в тесто активируют и вносят в виде суспензии.

Кроме обязательного сырья во многие виды хлебобулочных изделий вводят уже в разрыхленное тесто дополнительное сырье для повышения калорийности, улучшения вкуса и придания специфического запаха. Это сахар, масло, маргарин, молоко, сливки, яйца, ванилин, корица, тмин, кориандр и др.

2. Приготовление теста.

Распространены два способа приготовления теста: безопарный и опарный.

При безопарном (однофазном) способе все компоненты, входящие в рецептуру теста, в полном объеме вносят одновременно. В результате замеса получают тесто густой консистенции. После выбраживания без добавок основных компонентов его направляют на дальнейшую обработку. Продолжительность брожения 3-3,5 часа. прессованных дрожжей составляет 1,5-2,5 %.

Затраты труда и времени при этом способе приготовления теста невысокие, однако условия для созревания теста нельзя считать оптимальными.

При опарном (двухфазном) способе тесто готовят в два приема: сначала жидкое – опару, затем на ней замешивают тесто нормальной консистенции. Наиболее распространена малая густая (традиционная) опара, в которую вводят 65-75 % полагающейся по рецептуре воды и 40-50 % муки. Полностью вносят дрожжи (их расход в два раза меньше, чем при первом способе). Соль и остатки муки и воды вводят при замесе теста. Общий срок брожения теста при опарном способе больше, чем при безопарном. Несмотря на более высокую трудоемкость и продолжительность, опарный способ дает хороший технологический результат: хлеб отличается лучшими показателями качества. На мини-пекарнях для приготовления теста применяют тестомесильные машины периодического действия. Замес и брожение теста осуществляется в специальных емкостях – подкатных дежах. Продолжительность замеса колеблется от 8 до 15 минут в зависимости от хлебопекарных свойств муки. На хлебозаводах применяются тестомесильные агрегаты периодического и непрерывного действия высокой производительности.

3. Брожение и разделка теста.

При брожении в опаре и тесте интенсивно происходят биохимические (гидролиз крахмала до сахаров и белков до аминокислот) и микробиологические (спиртовое, молочнокислое и другие виды брожения) процессы. Продукты брожения (диоксид углерода, пары спирта и летучих кислот) задерживаются клейковиной, которая растягивается, образуя поры, тесто увеличивается в объеме (подходит). Для лучшего разрыхления всей массы теста и его аэрации проводят одну-две обминки. Большая часть диоксида углерода при этом удаляется, а накопление его вновь происходит быстрее в результате перехода части дрожжей на аэробное дыхание. После обминок формируются равномерные поры. Оптимальная температура для начала брожения теста 28-32 о С.

На заключительном этапе брожения производят деление выбродившего (созревшего) теста на куски нужного объема и массы с таким расчетом, чтобы получить после выпечки продукт с заранее заданной массой. Для многих видов булочных изделий проводят округление кусков теста и его предварительную расстойку. Затем проводят формовку: куски теста укладывают в формы для выпечки или придают форму подовым изделиям. Сформированное тесто проходит окончательную расстойку при температуре 35-38о С. Продолжительность ее 25-90 минут в зависимости от свойств муки, рецептуры, массы кусков, условий процесса. При этом нельзя допустить опадания теста.

4. Выпечка хлеба.

Это заключительный этап приготовления теста в пекарных камерах и печах различных конструкций. В процессе выпечки тесто превращается в хлеб с достаточно прочной, устойчивой формой. В зависимости от вида изделий и технологии выпечку ведут при температуре от 200 до 280о С. При этом в тесте и будущем хлебе протекают разнообразные теплофизические, микробиологические и биохимические процессы. При температуре 60-70о С тесто превращается в хлеб в результате коагуляции белков стенок пор, которые приобретают устойчивость. Под действием высокой температуры корка хлеба приобретает золотисто-коричневый цвет за счет образования меланоидинов и карамелизации сахаров.

Продолжительность выпечки зависит в основном от массы изделий и колеблется от 10 до 60 минут. Температура центра мякиша готового хлеба составляет 97-98 оС. Превращение теста в хлеб сопровождается потерей массы, получившей название упека. Он образуется вследствие частичного испарения воды и продуктов брожения из теста. Величина упека составляет 6-14 %. Остывание хлеба после выпечки сопровождается усушкой, достигающей в первые 3-6 часов хранения 2-4 %. Через 10-12 часов после выпечки проявляется очерствение хлеба, связанное с изменением гидрофильных свойств главных компонентов мякиша – крахмала и белков.

При выпечке нормируется выход хлеба (его масса в % к массе израсходованной муки). Он зависит от многих факторов и колеблется в пределах 120-150

1. Оценка качества хлеба

Хлеб должен отвечать требованиям нормативно-технической документации по органолептическим показателям: внешнему виду (форме, поверхности и окраске корки), состоянию мякиша (пропеченность, промес, структура пор, эластичность), вкусу и запаху. Форма хлеба формового должна быть правильной, соответствующей хлебной форме, в которой производилась выпечка, с несколько выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов. У хлеба подового форма должна быть округлой, овальной или продолговато-овальной, не расплывчатой. Поверхность изделий ровная, она не должна иметь крупных трещин и подрывов. Мякиш хлеба должен быть без комочков и следов не промеса, пропеченный, не влажный на ощупь, после легкого надавливания он должен принимать первоначальную форму. Пористость – развитая, равномерная, без пустот и уплотнений. Вкус и запах должны быть приятными и соответствовать данному виду изделия, без постороннего привкуса и запаха. Строго нормируется масса одного изделия.

Обязательно определяют и физико-химические показатели: влажность (у пшеничного хлеба из сортовой муки 40-42 %), пористость мякиша (не менее 63-72 %) и кислотность (у пшеничного хлеба не более 3-4о, у ржаного – 8-10о).

В хлебе недопустимы признаки болезней (картофельной палочки, плесневения), наличие хруста, посторонние включения, соли тяжелых металлов.