**Содержание**

Введение…………………………………………………………………….3

1. Прием и хранение сырья…………………………………………………..4
2. Подготовка сырья к пуску в производство………………………………6
3. Приготовление теста....................................................................................9
4. Разделка теста……………………………………………………………..13
5. Выпечка……………………………………………………………………17
6. Хранение выпеченных изделий и отправка их в торговую сеть……....22
7. Технологическая схема приготовления хлеба и хлебобулочных изделий…………………………………………………………………….26

Список используемый литературы

**ВВЕДЕНИЕ**

В ассортимент продукции хлебопекарной промышленности входят различные виды хлебобулочных изделий. К ним относятся хлеб, булочные изделия, изделия пониженной влажности, пироги, пирожки, пончики. Перечисленные группы хлебных изделий включают сотни их наименований и разновидностей.

К булочным изделиям из муки пшеничной II, I и высшего сортов относятся подовые штучные изделия в виде батонов, булок и булочек, плетёнок, ватрушек, подковок, калачей и пр. массой 500 г. и менее, в рецептуру которых входит менее 7% жира и 7% сахара на 100 кг муки.

Отдельные виды булочных изделий, например батоны простые и городские, вообще не имеют в своей рецептуре сахара и жира.

Процесс производства хлебобулочных изделий слагается из следующих шести этапов:

1. прием и хранение сырья;
2. подготовка сырья к пуску в производство;
3. приготовление теста;
4. разделка теста;
5. выпечка;
6. хранение выпеченных изделий и отправка их в торговую сеть;

Каждый из этих этапов в свою очередь складывается из отдельных последовательно выполняемых производственных операций и процессов.

Рассмотрим процесс производства хлебобулочных изделий на примере производства батонов нарезных из пшеничной муки высшего сорта.

1. **Приём и хранение сырья.**

Основное сырьё хлебопекарное производства (мука, соль, дрожжи, вода) входят в рецептуру каждого изделия. Дополнительное сырьё (жиры, сахар, яйцо, молочные и другие продукты) включены в рецептуру улучшенных видов хлеба, булочных и сдобных изделий. Всё сырьё должно поступать на предприятие с удостоверением качества и сертификатами соответствия. Качество готовой продукции зависит от технологических свойств сырья. Под технологическими свойствами понимают способность сырья влиять так или иначе на состояние теста и на показатели качества хлеба. Особо важное технологическое значение имеют хлебопекарные свойства муки, которые зависят от качества зерна и схемы его помола. От каждой партии принимаемого сырья, в первую очередь муки и дрожжей, сотрудник лаборатории предприятия отбирает пробы для анализа, проверки соответствия нормативам качества и установления хлебопекарных свойств. Муку хранят в тарных и бестарных складах. По существующим нормам в мучном складе должен быть семисуточный запас муки. Это позволяет предварительно осуществить анализ муки, смешивание, а также прогревание её в зимнее время. Во время хранения в свежесмолотой муке происходят процессы, вызывающие улучшение хлебопекарных свойств. Эти процессы называют созреванием муки. Период хранения муки, необходимый для созревания её, в практике называют отлёжкой. Хлеб из такой муки получается лучшего качества, выход хлеба увеличивается.

Соль ввиду её гигроскопичности хранят в отдельных помещениях в мешках. Сахар также хранят в сухих, чистых хорошо вентилируемых помещениях при относительной влажности воздуха не выше 70%. Мешки с сахаром укладывают на деревянные стеллажи. Скоропортящееся сырьё (дрожжи, маргарин) хранят в упаковке, принятой для каждого вида сырья, в холодильных камерах с температурой от -2 до 4-6 градусов. Нельзя хранить эти продукты вместе с сильно-пахнущими веществами (пряностями или эссенциями).

Масло растительное хранят в цестернах или в закрытых металлических бочках в тёмных прохладных помещениях при температуре от 4 до 6 °C. Но всё больше распространение получает бестарная транспортировка и хранение некоторых видов дополнительного сырья. На очень многих хлебозаводах соль доставляется насыпью в автосамосвалах и разгружается в железобетонные или стальные (из нержавеющей стали) резервуары устанавливаемые в подвалах производственных зданий или на территории предприятия. В период разгрузки соли в резервуар подаётся вода, соль растворяется и хранится в растворенном виде. Сахар доставляется на заводы в утеплённых цистернах в виде раствора плотностью 1,23 (соотношение сахара и воды 1x1), сливается в емкость из нержавеющей стали, хранится в виде раствора.

1. **Подготовка сырья к пуску в производство.**

На основании данных анализа отдельных партий муки, имеющихся на хлебозаводе, сотрудники лабораторий устанавливают целесообразную с точки зрения хлебопекарных свойств смесь отдельных партий муки с указанием количественных их соотношений. Смешивание муки отдельных партий в заданных соотношениях осуществляется в соответствующих установках – мукосмесителях, из которых смесь направляется на контрольный просеиватель и магнитную очистку. Затем смесь поступает в расходный силос, из которого по мере необходимости будет подаваться на приготовление теста. Показателями качества муки, являются цвет, вкус, запах, содержание металломагнитных примесей, влажность, крупность, кислотность, содержание сырой клейковины, водопоглотительная способность и автолитическая активность. Под хлебопекарными свойствами муки понимают способность муки давать хлеб того или иного качества. Хлебопекарные свойства пшеничной муки характеризуются следующими показателями:

* + цветом и её способностью к потемнению в процессе приготовления хлеба;
  + силой муки, которая характеризуется структурно-механическими свойствами теста или клейковины;
  + водопоглотительной способностью, т.е. количеством воды (в %), которое необходимо для образования теста с оптимальными структурно-механическими свойствами;
  + газообразующей способностью, т.е. способностью образовывать при брожении теста определённое количество углекислого газа;
  + автолитической активностью, т.е. способностью сложных веществ разлагаться на более простые, водорастворимые вещества под действием ферментов муки;

Мука пшеничная высшего сорта используется для выработки батонов нарезных высшего сорта должна соответствовать следующим показателям:

* цвет муки белый или белый с кремовым оттенком;
* зольность не более 0,55 % в пересчёте на С.В.;
* содержание сырой клейковины должно быть не менее 28%;
* кислотность не более 3 °H;
* автолитическая активность не выше 20-22%;

Прессование дрожжей для равномерного распределения дрожжевых клеток разводят водой в бачках с мешалками.

Приготавливая такую суспензию, на 1 часть дрожжей добавляют 2-4 части воды температурой не более 29-32°C. Нельзя брать воду температурой более 40°C т.к. это ухудшит подъёмную силу дрожжей. Замороженные дрожжи медленно оттаивают (при t= 4-6 °C). Сушеные дрожжи предварительно замачивают в теплой воде до образования однородной смеси. Во многих случаях дрожжи (особенно сухие) систематически активизируют.

Активация состоит в том, что дрожжи размешивают в жидкой питательной среде, состоящей из муки, воды и различных добавок и оставляют на 30-90 минут (иногда на 2-3 часа). Активация улучшает подъёмную силу дрожжей и позволяют снизить их расход на 20-25% против нормы или (не снижая расход) готовить тесто ускоренным способом. Активированные дрожжи улучшают качество хлебных изделий.

Соль и сахар применяют для замеса теста в растворённом виде. Соль растворяют в воде. Раствор фильтруют и отстаивают. Для этой цели применяют солерастворительные установки (системы Лифенцева). Дозируют раствор соли по объёму, предварительно определив содержание сухих веществ в растворе соли при помощи ареометра и справочной таблицы.

Сахар растворяют в бочках с мешалками, раствор процеживают через сито с отверстиями диаметром 3 мм. Раствор сахара дозируют с учётом содержания сахара в растворе. Концентрацию сахара в растворе определяют по плотности раствора с учётом температуры его. Плотность раствора соли должна быть 1,18 – 1,20, что соответствует 24-26 %-ной её концентрации; плотность раствора сахара 1,23 – 1,3, а концентрация 50-63%.

Маргарин перед внесением в тесто должен быть растоплен. Улучшающее действие жира, вносимого в тесто на качество батонов может быть улучшено, если вносить жир в тесто в виде предварительного приготовленной эмульсии в воде. Это относится к растительному маслу, так и к маргарину. Поэтому в подготовку жира включается и приготовление его эмульсии в воде с применением соответствующего пищевого эмульгатора. Получаемая эмульсия должна быть тонкодисперсной устойчивой во времени и приспособленной для транспортирования по трубопроводам. Или жиры (маргарин) растапливают в бочках паровой рубашкой, мешалкой и фильтром. Температура растопленного маргарина должна быть не выше 40-45 °C, т.к. в противном случае произойдёт расслоение масса на жир и воду, что вызовет неравномерно распределение жира в тесте. Питьевая вода, использующая для приготовления теста, должна иметь нормальные органолептические свойства, безвредный химический состав и быть безопасной в бактериальном отношении. Качество питьевой воды независимо от источника водоснабжения должна соответствовать требованиям ГОСТ 2874-73. Для бесперебойного снабжения водой необходимой температуры и создания постоянного напора во внутренней водопроводной сети на предприятиях имеются спициальные баки. Баки для воды устанавливаются в определённом помещении, расположенном на верхнем этаже здания (для создания необходимого напора).

1. **Приготовление теста.**

Приготовление теста является одним из решающих звеньев в технологическом процессе производства батонов нарезных. Состояние и свойства готового к разделение теста в значительной мере предопределяют дальнейшее его состояние при формовании, расстойки и выпечки, а в связи с этим и качество батонов. Перечень и соотношение отдельных видов сырья, употребляемого для производства определённого сорта хлеба, называют рецептурой. Рецептуры и рекомендуемые способы и режим технологического процесса производства хлебобулочных изделий приводятся в сборниках технологических инструкций и в справочниках.

Рецептура на батоны на разные в/с следующая:

Мука в/с пшеничная – 100 кг.

Дрожжи прессованные -1,5 кг.

Соль – 1,5 кг.

Сахар – 4 кг.

Маргарин – 3,5 кг.

Вода – 50-70 Л.

Известны два основных традиционных способа приготовления пшеничного теста – опарный и безопарный. Опарный способ предусматривает приготовление теста в две фазы : первая – приготовление опары и вторая – приготовление теста.

Для приготовления опары обычно используют около половины общего количества муки, до двух третий воды и всё количество дрожжей, предназначенное для приготовления теста. По консистенции опара жиже теста. Её начальная температура от 28 до 32 °C; длительность брожения колеблется от 3 до 4,5 часов. На готовой опаре замешивают тесто. При замесе теста в опару вносят остальную часть муки и воды, соль, сахар, маргарин. Тесто имеет начальную температуру 28-30 °C. Брожение теста обычно длится от 1 ч. До 1ч.45 минут. В процессе брожения тесто подвергается одной или двум обминкам.

Безопарный способ – однофазный, он предусматривает внесение при замесе теста всего количества муки, воды, соли и дрожжей, предназначенного для приготовления данной порции теста. Сахар, маргарин также вносится в тесто начальная температура безопарного теста может быть в пределах 28-30 °C. Длительность брожения в зависимости от количества дрожжей может колебаться от 2 до 4 ч. Во время брожения тесто также подвергается одной или двум обминкам.

При порционном приготовлении теста в отдельных дежах дозирование сырья сводится к отвешиванию или отмериванию по объёму порций сырья, необходимых для приготовления одной дежи теста. Мука обычно дозируется с помощью автоматических мучных весов автомукомеров. Жидкие компоненты для порционного приготовления опары или теста (вода, растворы сахара и соли, водная суспензия прессованных дрожжей, растопленные жиры) отмериваются с помощью соответствующих дозирующих устройств. Процесс замешивания опары осуществляется на тестомесителях машинах. Основной целью замешивания опары является получение однородной по всей массе смеси соответствующих количество муки, воды и дрожжей. Отсутствие в этой смеси комочков муки обычного принимается за показатель завершенности процесса замешивания опары, процесса замешивания опары может оказать влияние на качество батонов нарезных. Однако значительно больше влияют на ход технологического процесса приготовления батонов и их качества проведение замеса теста и изменения, происходящие в нём при этом. При безопарном способе замеса теста мука приходит в соприкосновение с водой, дрожжами, солью, сахаром, маргарином м в массе образующеюся при этом теста начинает происходить ряд процессов. Во время замеса теста наибольшее значение имеют процессы: физико-механические, коллоидные и биохимические. Для замеса и приготовления теста применяются тестоприготовительные агрегаты и тестомесильные машины с подкатными дежами (типа «стандарт»).

Более эффективен интенсивный замес теста, при котором резко сокращается стадия брожения теста до разделения и сокращается время технологического цикла. Усиленная обработка теста способствует отбеливанию батонов. Также батоны из интенсивного замешанного теста более длительное время сохраняет свежесть. Брожение теста, начинаясь с момента замеса теста продолжается во время его нахождения в ёмкостях для брожения теста до разделки.

Сумму процессов, приводящих тесто в результате брожения и обминок в состояние оптимальное для разделения и выпечки, объединяют общим понятием-созреванием теста.

Готовое к разделке, хорошо созревшее тесто должно удовлетворить следующим требованиям:

1. Газообразование в сформованных кусках теста к началу процесса расстойки должно происходить с достаточной интенсивностью;
2. Реологические свойства теста должны быть оптимальными для деления его на куски, округления, закатки и других возможных формующих операций, а также для удержания тестом газа и сохранения формы изделия при окончательной расстойке и выпечке;
3. В тесте должно быть достаточное количество несброженных сахаров и продуктов гидролитического распада белков, необходимых для нормальной окраски корки батонов;
4. В тесте должно образовываться и сдерживаться в необходимых количествах вещества, обусловливающие специфический вкус и аромат батонов.

Созревание теста обусловлено следующими процессами: спиртовое брожение, изменение в состоянии белков и крахмала муки.

При замене теста необходимо строго соблюдать технологическую рецептуру и режим приготовления теста.

Отсутствие соли или резкое снижение её дозировки вызывает липкость мякиша, расплывчатость тестовых заготовок и самих изделий, батон имеет недосоленный вкус. Пересоленное тесто бродит медленно, клейковина неэластичная, плотная корка батонов бледная, пористость грубая, вкус пересоленный. Форма изделия обжимистая. Тесто, приготовленное с излишней влажностью, слабое, липкое. Батоны получаются расплывчатыми, пропадает четкость надрезов, мякиш изделия более тёмный и липкий, пористость крупная, неравномерная с пустотами у верхней корки. Уменьшение дозировки воды замедляет все процессы брожения и созревания теста. Тесто медленно расстраивается и плохо пропекается.

Недостаточно перемешанное тесто и изделия из него содержат комочки муки.

Уменьшение дозировки дрожжей на замес теста замедляет брожение и расстойку. Батоны имеют более плотный мякиш, меньший объём, трещины на корке.

Залив теста чрезмерно горячей водой часто вызывает появление тёмных пятен в мякише, Горячая вода может также ухудшить состояние дрожжей, что задерживает процесс брожения.

Перебродившее, перекисшее тесто также не содержит остаточных сахаров, клейковина в нём ослаблена, кислотность превышает допустимую норму. Изделие из перебродившего теста расплывается, с бледной коркой, кислое на вкус. Пористость изделия понижена.

Недостаточно созревшее невыброженное моложавое тесто получается при снижении его температуры или сокращение продолжительности брожения. В заготовках из моложавого теста, попавших в печь, происходит бурное брожение в результате повышения температуры. От этого на верхнем корже батонов появляется пузыри и желтые пятна, на боковых поверхностях изделия возникает разрывы, т.к. газы легко разрывают более тонкую боковую корку. Мякиш изделия липкий с грубой неравномерной пористостью и пониженной эластичностью.

**4. Разделка теста.**

Разделка теста для батонов включает деление теста на куски, округление кусков, предварительную расстойку, формование тестовых заготовок и окончательную расстойку теста.

Деление теста на куски производится на тестоделительных машинах. Масса куска теста устанавливается исходя из заданной массы изделия (для батонов нарезных 0,35-0,5). Значит на выходе из делителя масса куска теста должна быть на 10-12 % больше массы остывшего изделия, т.к. в процессе выпечки и хранения масса теста и батона уменьшается. Уменьшение массы теста при выпечке колеблется в пределах от 6 до 9 % массы теста. Отклонения массы отдельных кусков теста от установленной должен быть минимальными. Резко разнящиеся по массе куски теста будут расстаиваться и выпекаться с различной скоростью, что неминуемо вызовет и заметное различия в качестве батонов. Поэтому тестоделительные машины, предназначенные для выработки штучного хлеба, должны давать куски теста, отклонение в массе которых не будет превышать 1,5%.

Округление кусков теста, т.е. придание им шарообразной формы, обычно осуществляется сразу же после деления теста на куски. При производстве батонов нарезных в/с округление является первой промежуточной стадией формования изделия, за которой следует предварительная расстойка округлённых кусков теста. Цель операции округления- улучшение структуры теста, способствующее получению изделий с более мелкой равномерной пористостью мякиша. Округлённые куски теста должны находиться в состоянии покоя в течении 5-8 мин. В результате механических воздействий, оказываемых на тесто в процессе деления на куски и последующего округления, в нём возникает внутреннее напряжение и частично разрушаются отдельные звенья клейковинного структурного каркаса.

Между операциями округления и окончательного формования кусков пшеничного теста должна иметь место предварительная или промежуточная расстойка. Если округленые куски теста сразу же передать на закаточную машину, которая оказывает весьма интенсивное механическое воздействие на тесто, то реологические свойства его могут ухудшиться. В процессе предварительной расстойки внутренние напряжения в тесте рассасываются (явление релаксации), а разрушенные звенья структуры теста частично восстанавливаются (явление тиксотропии).

В итоге реологические свойства теста, его структура и газоудерживающая способность улучшаются. Это приводит к некоторому увеличению объёма готовых изделий и улучшению структуры и характера пористости мякиша.

Брожение в округлённых кусках теста в период их предварительной расстойки не играет практически значимой роли. Поэтому для этой стадии технологического процесса не нужно создовать особых температурных условий. НЕ требуется также и увлажнения воздуха. Некоторое подсыхание поверхности кусков теста при предварительной расстойке даже желательно, т. к. облегчает последующие прохождение их через закаточную машину. На тесторазделочных поточных линиях предварительная расстойка производится в ленточных или цепных люлечных шкафах для расстойки непрерывного действия. После предварительной расстойки округлённым кускам теста придают форму, характерную для готовых изделий. Для получения батонов из круглого куска теста необходимо сформовать цилиндрический кусок теста с тупыми округлыми концами, которые получаются на закаточных машинах.

Для формования уже округлённых кусков пшеничного теста после их предварительной расстойки применяются закаточные машины ряда марок, в которых кусок теста сначала раскатывается валиком в продолговатый блин, затем свертывается в трубку, которая позже подвергается растойке. Прямое раскатывание округлённых кусков пшеничного теста для приобретения ими формы батонов без предварительной расстойки куска теста в блин и свёртывания его в трубку не обеспечивает достаточной проработки теста. Такие батоны имеют заметно худшую, менее однородную и неравномерную пористость. В процессе формования кусков теста из них почти полностью вытесняется углекислый газ. Если сформованный кусок теста сразу же посадить в печь, то батонов выйдет с плотным,очень плохо разрыхлённым мякишем, с разрывами и трещинами на корке. Для получения батонов с хорошо разрыхлённым мякишем сформированные куски теста подвергаются окончательной расстойке.

Во время окончательной расстойки теста заготовки интенсивно разрыхляются и значительно увеличиваются в объёме, поверхность заготовки становится гладкой и эластичной, что обеспечивает стандартный внешний вид и хорошую пористость изделия. В процессе растойки наряду с брожением протекают и другие процессы созревания теста. Окончательную расстойку проводят в атмосфере в лажного и теплого воздуха температурой 35-40 °C и относительной влажностью 75-85 %. Такие условия обеспечивают интенсивное брожение внутри тестовых заготовок и хорошее состояние их поверхности. Конец расстойки тестовых заготовок определяют органолептически по увелечению объёма теста, а также при лёгком нажатии пальцами на поверхность теста. По степени готовности теста различают недостаточную, нормальную и избыточную расстойку. Избыточная и недостаточная расстойка вызывает дефект изделия. Батон с недостаточной расстойкой будет иметь в разрезе круглую форму, батон с нормальной- слегка овальную, переходящую в округлую от нижней корки к бокам, а батон с избыточной расстойкой будет сильно расплывшимся и плоским. Продолжительность окончательной расстойки зависит от следующих факторов: массы тестовых заготовок, условий расстойки, рецептуры теста, свойств муки, количества и качества дрожжей и д.т.

На современных тесторазделочных поточных линиях окончательная расстойка производится в конвейерных шкафах для расстойки. На ряде предприятий малой мощности окончательная расстойка тестовых заготовок производится на вагонетках в специальных камерах для расстойки.

Перед посадкой в печь тестовые заготовки для батонов надрезают на верхней поверхности 4-6 надрезами. Надрезы делают для того, чтобы придать батону свойственный ему вид, сохранить форму изделия при брожении в расстойке и в первый период выпечки. Количество надрезов зависит от развеса и сорта изделия.

**Надрезание тестовых заготовок перед выпечкой.**

На тестовые заготовки для городских и других булок, городских, нарезных и других батонов и целого ряда других хлебобулочных изделий из пшеничного теста после окончания расстойки перед выпечкой наносят продольные, косые и поперечные надрезы. Количество и характер надрезов определяются видом изделия. Глубина надрезов зависит также от свойств теста, в первую очередь от степени его расстойки. Надрез должен производится быстрым движение острого, слегка смоченного водой ножа или с помощью надрезающих механизмов.

Назначение надрезов - не только украсить поверхность изделия, но и предохранить ВТЗ от возникновения при выпечки трещин – разрыва корки. Поверхность надрезанного куска теста разрывается только по местам надрезов. Поверхность же надрезанного изделия может быть обезображена трещинами в любом месте корки.

Верхнюю поверхность некоторых видов изделий, преимущественно из ржаного теста, пред выпечкой вместо надрезов накалывают.

**5. Выпечка.**

Выпечка – заключительная стадия производства батонов, окончательно формирующая качество их.

Если судить о процессе выпечки по внешним зрительно воспринимаемым изменением, которые претерпевает выпекаемая тестовая заготовка пекарной в камере, то можно отметить, что сразу же после помещения пекарную камеру, она начинает быстро увеличиваться в объеме. Спустя определённое время прирост её объёма резко замедляется и затем прекращается. Достигнутые к этому моменту объём и форма выпекаемой тестовой заготовки сохраняются практически неизменными до конца выпечки. Поверхность ВТЗ вскоре после помещения её пекарную камеру покрывается тонкой высохшей плёнкой, постепенно переходящей во все более утолщающуюся корку. Окраска корки ВТЗ в процессе выпечки непрерывно изменяется, становясь всё желтее.

Под корочкой по мере протекания процесса выпечки будет наблюдаться образование из теста всё более и более утолщающегося слоя сравнительно упругого, способного стойко сохранять структуру и сравнительно сухого на ощупь мякиша. В центре ВТЗ будет оставаться уменьшающаяся по мере утолщения слоя мякиша количество теста. Незадолго до конца выпечки вся центральная часть ВТЗ переходит из состояния теста в состояние мякиша.

В процессе выпечки батонов эластичность, прочность структуры и сухость их мякиша на ощупь, повышаются сначала в слоях, прилегающих к корке, а затем а затем и постепенно в центре батонов.

Все эти изменения, характеризующие переход тестовой заготовки в процессе её выпечки в батон, являются результатом целого комплекса процессов - физических микробиологических, коллойдно - химических и биохимических.

**Оптимальный режим выпечки.**

В процессе выпечки можно различать два периода : Первый период выпечки происходящий при переменном (увеличивающемся) объём ВТЗ, и второй период, при котором объём ее остаётся неизменным.

Первый период выпечки пшеничного хлеба в начальной его фазе должен протекать при высокой относительной влажности (70-80%) и относительной низкой температуре (100-120 °С) паровоздушной среды пекарной среды. Низкая температура паровоздушной среды по сравнению с более высокой повышает ее относительную влажность при том же содержании пара интенсифицируется процесс конденсации пара на поверхности ВТЗ.

Назначением этой фазы, длящейся 1-3 мин, является максимальная конденсация паров воды на поверхности тестовых заготовок, поступающих в зону увлажнения камеры. Хорошие результаты даёт вынесение этой фазы выпечки в отдельную, расположенную перед основной печью, предварительную камеру. Остальная часть 1 периода выпечки, до достижения в центре ВТЗ температуры 50-60°С, должна протекать в условиях относительно наибольшей передачи теплоты ВТЗ при относительно наиболее высокой (240-280°С) температуре в пекарной камере. Этим обуславливается интенсивное образование корочки на поверхности ВТЗ при достаточно большом температурном градиенте, что вызывает перемещение влаги внутрь изделия вследствие термовлагопроводности и соответственно уменьшает упек в этом периоде. Своевременное образование в этом периоде выпечки корочки важно с точки зрения накопления в ней веществ, обуславливающих аромат и вкус хлеба, а также с точки зрения сохранения хорошей формы выпекаемого изделия (предотвращается чрезмерная расплываемость подовых изделий).

Во втором периоде выпечки, когда объём и формат ВТЗ уде стабилизировались, интенсивность подвода к нему теплоты и температура в пекарной камере должны быть значительно снижены. Температурный градиент в ВТЗ уже значительно меньше, в связи с чем роль термовлагопроводности намного меньшая ; к концу процесса выпечки термовлагопроводность практически сходит на нет.

Повышение в этом периоде температуры среды пекарной камеры и увеличение подвода теплоты ВТЗ очень ненамного ускоряло бы процесс прогрева центральных слоёв её мякиша. Скорость прогрева мякиша при этом обусловлена в основном температурой в зоне испарения (100°С), практически не зависящей от температуры в пекарной камере. Слишком интенсивный подвод теплоты во втором периоде выпечки приводил бы только к ускорению углубления зоны испарения, соответствующему утолщению корки и неоправданному увеличению затраты на упек. Может при этом происходить и перегрев поверхностных слоев корки, приводящий её к чрезмерному окрашиванию и образованию в ней горьковатых на вкус соединений.

**Длительность выпечки.**

Длительность выпечки хлебобулочных изделий зависит от следующих факторов :

1. Массы и формы изделия;
2. Метода теплоподвода и теплового режима выпечки;
3. Способа выпечки – в формах или на поду;
4. Плотности посадки на поду;
5. Свойств теста, из которого выпекается изделие.

Чем больше масса ВТЗ, тем длительнее выпечка и тем ниже должна быть температура выпечки.

При одинаковой массе ВТЗ их форма также может влиять на длительность выпечки. Чем меньше размеры ВТЗ, определяющие скорость её прогрева, и чем больше её удельная поверхность, тем скорее идёт выпечка. Поэтому батон выпекается быстрее, чем круглый хлеб той же массы, а тонкая лепешка такой же массы, ещё быстрее.

Чем выше температура паровоздушной среды пекарной камеры, тем скорее происходит выпечка. Интенсивное увлажнение в начальной фазе также ускоряет процесс прогрева и, следовательно, сокращает длительность выпечки.

Сем плотнее посадка кусков теста (или форма с тестом) на поду, тем медленнее при прочих равных условиях идёт выпечка.

Длительность выпечки выпечки может колебаться в пределах 8-12 мин для мелкоштучных изделий до 80 мин и более для крупного хлеба с массой 2,5 кг и более.

Длительность Выпечки хлебных изделий является фактором, обусловливающим в значительной мере производительность хлебопекарных печей.

От длительности выпечки зависит и упек, существенно влияющий на выход готовых изделий.

Следует также отметить, что более длительная выпечка хлеба, как показывают практика и опыты с пшеничным хлебом, замедляет черствение хлеба. Продолжительность выпечки хлебобулочных изделий регламентируется технологическими инструкциями по их выработке.

**Определение готовности хлеба.**

От правильности определения момента готовности хлеба (его пропеченности, недопеченности или перепеченности) зависит качество хлеба: толщина и окраска корки и свойства мякиша- его эластичность, сухость на ощупь.

Не менее важно и то, что каждая лишняя минута нахождения хлеба в печи увеличивет упек, а следовательно, уменьшается выход хлеба и увелечивается расход топлива.

Момент готовности хлеба, однако, установить нелегко. Практически на хлебопекарных предприятиях этот вопрос решают на основании органолептически определяемых признаков. Наиболее надежными и часто применяемым способом органолептической проверки готовности хлеба является испытание упрогости мякиша путём легкого и быстрого надавливания пальцем. Но для этого приходится разламывать хлеб, а кроме того, бесспорно суждение о готовности хлеба возможно после определения упругости мякиша охлаждённого хлеба.

В результате массовых наблюдений в производственных условиях за этим процессом пришли к выводу, что единственным практически осуществимым и приемлемым методом оперативного производственного контроля готовности хлеба в процессе выпечки является определение температуры центральной части мякиша хлеба. Для основных видов хлеба эта температура лежит в пределах 93-97°С, изменяясь в этих пределах в зависимости от сорта и массы хлеба, теплового режима выпечки и теплотехнических особенностей печи.

**6. Хранение выпеченных изделий и отправка их в торговую сеть.**

На хлебозаводах хлеб, в том числе и батоны нарезные, после выхода из печей обычно подаётся ленточные транспортёрами на циркуляционные столы ( конические грибовидные или плоские пластинчатые). Со столов продукция перекладывается на вагонетки – стеллажи или контейнеры. На этих вагонетках, перемещаемых вручную, хлеб хранится до отправки в торговую сеть. Вагонетки выкатываются на экспедиционную рампу, где лотки с хлебом снимаются и перекладываются в кузов автомашин для перевозки хлеба.

Такой способ перемещения и хранения хлеба, требующий затрат значительного количества физического труда, является технически отсталым и не соответствующим общему высокому уровню механизации процессов на наших хлебозаводах. При этом 20-30 % из числа работающих на хлебозаводе занято погрузочно – разгрузочными транспортными и складскими (ПРТС) работами в хлебохранилище и экспедиции предприятия. Однако механизация ПРТС – работ в хлебохранилищах и экспедициях хлебозаводов должна решаться комплексно и включать такие звенья, как транспортирование хлебопекарной продукции в торговую сеть, приём её и перемещение в складские помещения, а оттуда и в торговые залы.

Автотранспорт также должен быть специализирован и оснащен устройствами как для загрузки его хлебопекарной продукцией, так и для выгрузки её в торговой сети. Нельзя забывать о том, что целью комплексной механизации ПРТС – работ во всех звеньях этой цепочки является не только полное устранение операций, выполняемых вручную, но улучшение качества хлеба и в первую очередь продления периода его свежести.

Для этого и на хлебозаводе, и в автомашине, и в торговой сети хлеб должен хранится в условиях, сводящих к минимуму его усыхания.

При хранении хлеба без упаковки относительную влажность воздуха в хлебохранилище целесообразно регулировать. Она не должна быть слишком низкой (это способствовало бы ускорению усыхания хлеба и затвердевания его мякиша) и слишком высокой (это ускорило бы потерю хрупкости корки). Поэтому хранение незавернутого хлеба рекомендуют при температуре воздуха 25-30 °С и относительной влажности воздуха не выше 80% ВНИИХП рекомендовал хранение незавёрнутого хлеба на обычных вагонетках в специальных камерах с кондиционированием в них воздуха (температура воздуха от 23 до 27 °С, относительная влажность от 80-85 %) хлеб, предназначенный для хранения в таких камерах, должен быть предварительно по возможности быстро охлаждён до температуры, близкой к 23-27 °С.

Актуальной задачей нашей хлебопекарной промышленности продолжает оставаться широкое внедрение механизированной упаковки хлеба и хлебных изделий с применением современных плёночных материалов. Это мероприятие имеет большое гигиеническое значение, так как исключает прикосновение рук человека к выпеченному хлебу. Снижая усыхание хлеба, оно способствует и большему сохранению его свежести. При длительном хранении хлеба потери на его усыхание могут быть сведены практически к небольшим величинам порядка 1-2 %, эти потери происходят в основном в период охлаждения хлеба перед его упаковкой. В настоящее время широко применяют упаковку хлебных изделий в различные виды легкой тары (цилофан, полиэтиленовую, полипропиленовую, термоусадочную или другую синтетическую плёнку). Все упаковочные материалы должны быть безвредными, не реагировать с веществами хлеба, быть непроницаемыми для паров и газов. Перед упаковкой изделия охлаждают, в термоусадочную плёнку изделия упаковывают горячим.

Для хранения хлебных изделий на предприятиях и в магазинах установлены максимальные сроки, которые установлены с учетом скорости черствения различных видов изделий. Если сроки хранения превышены, то изделие бракуют как зачерствевшее. Отправка хлебных изделий по времени, количеству и ассортименту должна строго соответствовать заказу. Отклонение времени доставки продукции допускается не более чем на 1 ч. В дневное и на 2 ч. в ночное время суток.

Сроки хранения изделий на хлебопекарных предприятиях исчисляются от момента выхода хлеба из печи до момента его доставки получателю. В связи с этим необходимо учитывать, что отправка партий хлебных изделий с завода должна опережать срок доставки на время, необходимое для её перевозки. Для контроля свежести доставленных изделий получателям в накладной на партию хлеба указывают время выхода его из печи.

Факторы влияющие на черствление хлеба следующие: способы и условия хранения, способы и режим технологического процесса, состав и свойства сырья, а также применение специальных добавок.

Так например, применение усиленной механической обработки теста при замесе не только благоприятно сказывается на объёма хлеба, но также изменяет период сохранения им свойств свежего хлеба. Удлинение времени выпечки также замедляет черствление хлеба. Влияют на черствление хлеба и хлебных изделий способы и параметры режима теста, механическая его обработка при разделке, правильное проведение расстойки, применение улучшителей окислительного действия и другие технологические факторы. Вообще можно отметить, что любые факторы или добавки, увеличивающие объём и улучшающие структуру и реологические свойства мякиша хлеба, а также меры, способствующие снижению усыхания хлеба при хранении, приводят к более длительному сохранению его свежести.

Целесообразно комбинированное применение добавок, тормозящих собственно черственение хлеба, и мероприятий, снижающих усыхание хлеба при его хранении.

**Определение качества.**

Хлебобулочные изделия по показателям качества должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов (ГОСТ) или технических условий (ТУ).

С 1984 г. В нашей стране началось создание системы сертификации, которую считают одним из важнейших механизмов гарантии качества. Сертификация обеспечивает возможность объективно оценить продукцию, подтвердить ее безопасность, соответствие требованиям по экологической, потребительскимсвойствами.

Список используемый литературы

1. Афанасьева О. В. Микробиологический контроль хлебопекарного производства. – М.: Пищевая промышленность,1975. – 28 стр.
2. Пучкова Л. И. Хлебобулочные изделия. Учеб. – метод. пособ. – М.: МГУПП, 2000. – 59 стр.
3. Ройтер И. М. Современная технология приготовления теста на хлебозаводах. – Киев: Техника 1968. – 368 стр.
4. Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий. – М.: Прейскурантиздат, 1989. – 490 стр.
5. Справочник для работников лабораторий хлебопекарных предприятий [ К. Н. Чижова, Т. И. Шкваркина, Н.П. Волкова, А. М. Чинчук ]. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 192 стр.
6. Технологические инструкции по выработке по выработке хлебобулочных изделий. – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 480 стр.
7. Технологический контроль хлебопекарных предприятий /[ К. Н. Чижова, Т. И. Шкваркина, П. В. Запенина и др. ]. – 5-е издание перераб. И доп. - М.: Пищевая промышленность, 1975. – 480 стр.
8. Щербатенко В. В. Регулирование технологических процессов производства хлеба и повышения его качества. - М.: Пищевая промышленность, 1976. – 232 стр.
9. Цыганова Т. Б. Технология производства. - М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 428стр.