

и кремов различных видов. Яичные белки тщательно отделяют от желтков, так как жир желтка ухудшает взбивание белков.

Яичные белки охлаждают до 2°С и взбивают в прохладном помещении. Котел и венчик для взбивания промывают вначале кипятком, чтобы не было следов жира, а затем ополаскивают холодной водой. При наличии следов жира белки взбиваются плохо. Вначале белки взбивают на тихом ходу взбивальной машины, а через 2—3 мин переключают ее на быстрый ход.

Во время взбивания объем белка увеличивается и образуется пышная белая пена. Готовность взбитого белка определяют по устойчивости пены. Для укрепления структуры взбитого белка рекомендуется в конце взбивания добавить немного сахарного песка или лимонной кислоты. Если белки недостаточно взбиты, то в них образуются крупные пузырьки воздуха, которые лопаются при соединении белка с другими продуктами, и готовые изделия получаются небольшого объема. Излишне взбитые белки имеют пузырьки воздуха с очень тонкими стенками. Во время выпечки объем воздушных пузырьков увеличивается, а тонкие стенки, не выдерживая давления, лопаются и изделия «сдаются».

Контрольные вопросы

1. Какова сушность замеса теста?
2. Роль муки и дрожжей в тестообразовании.
3. Какую роль при замесе теста играют сахар, соль, жир?
4. Сушность механического, химического и биологического способов разрыхления теста.
5. Схема брожения сахаров.
6. Оптимальные условия для развития дрожжей.
7. Роль дрожжей и молочнокислых микроорганизмов при изготовлении теста.

ГЛАВА 4. ДРОЖЖЕВОЕ ТЕСТО И ИЗДЕЛИЯ ИЗ НЕГО

В кондитерских цехах предпочтительней общественного питания приготавливают опарный и безопарный способы приготовления теста.

Способ приготовления выбирается в зависимости от количества добавляемой слобы. Если в состав дрожжевого теста входит небольшое количество слобы (сахар, масло), то одновременно замешивают все продукты.

В слобном тесте создаются неблагоприятные условия для брожения, так как большая концентрация сахара и масла угнетает жизнедеятельность дрожжевых клеток, брожение протекает вяло и клейковина образуется плохого качества. Для того чтобы создать дрожжам условия для нормального брожения, тесто вначале замешивают жидким, в состав его вводят воду, муку, дрожжи и немного сахара. Эта часть теста называется опарой, а способ приготовления теста — опарным. После того как опара хорошо выбродит, в нее добавляют слобу и остальную муку. Способ приготовления теста, когда все продукты кладут в тесто одновременно, получили название безопарного.

Чем больше в тесто добавляется слобы, тем меньше берется воды и больше дрожжей. В таблице 6 приведено соотношение продуктов, входящих в состав различных видов дрожжевого теста (в процентах).

Процессы, происходящие при замесе и выпечке теста

Приготовление дрожжевого теста основано на способности дрожжей сбраживать сахара муки в спирт с образованием углекислого газа. Тесто не только разрыхляется углекислым газом, но и в результате жизнедеятельности различных микроорганизмов приобретает новые вкусовые качества. Этот вид теста иногда называют кислым.

Таблица 6

Наименование теста	Мука	Сахар	Масло	Яйца	Дрожжи	Соль	Вода	Молоко
Несдобное тесто (ситный хлеб)	64	—	—	—	1	1	34	—
Тесто средней слобности (булочки)	51	9	12	7	1,5	1	18	—
Сдобное тесто (кекс кондитерский)	42	11	16	17	2	1	2	10

После замеса в процессе брожения и выпечки в тесте происходят сложные химические изменения, которые меняют вкус теста и увеличивают его объем.

Крахмальные зерна набухают и под действием ферментов, содержащихся в муке, разлагаются на более простые вещества — декстрины и сахар, т.е. происходит осахаривание крахмала. Часть крахмала под действием ферментов муки и дрожжей распадается до простого сахара — глюкозы.

Дрожжи сбраживают сахара муки в течение 1,5–2 ч. Под действием фермента сахар, содержащийся в муке, превращается в глюкозу и фруктозу.

В состав дрожжевого теста входит сахар (от 1 до 11% массы теста). Свежловинный сахар, или сахароза, под действием дрожжей также распадается на более простые сахара — глюкозу и фруктозу. Сброженные сахара превращаются в спирт и углекислоту. Выделение углекислого газа и спирта происходит по всей толщине теста.

Пузырьки газа, постепенно расширяясь, растягивают клейковину, тесто приобретает пористость и сильно увеличивается в объеме. Брожение лучше всего происходит при температуре 30°C.

Кроме углекислого газа и спирта в процессе брожения получаются в небольших количествах сивушные масла, янтарная кислота, укусуный альдегид, глицерин и другие вещества.

Содержание поваренной соли до 0,1% массы муки способствует лучшему процессу брожения. Количество соли 1,5–2% (по рецептуре) тормозит брожение.

Белки муки, набухая при замесе и брожении, образуют эластичную клейковину. Качество клейковины зависит от «силы» муки. Из «сильной» муки образуется эластичная клейковина, хорошо удерживающая углекислый газ, вследствие чего тесто хорошо поднимается.

Муку берут для этого теста с высоким содержанием клейковины — 35–40%.

В процессе брожения клейковина растягивается под действием углекислого газа и тесто увеличивается в объеме. Густое тесто хуже удерживает газ, так как в нем образуются разрывы и газ уходит наружу, поэтому опару из «сильной» муки делают более жидкой. Это увеличивает газодерживающую силу клейковины. Из «слабой» муки опару делают более густой.

Брожение теста из «сильной» муки можно вести при 30–32°C, а из «слабой» — при 25–30°C. Тесто из «сильной» муки в процессе расстойки обминают, тесто из «слабой» муки не обминают или обминают очень осторожно, чтобы не ухудшить качество клейковины. Тесто из «слабой» муки следует месить только до тех пор, пока не образуется однородная масса, а из «сильной» — еще и после этого некоторое время.

Во время брожения тесто также приобретает кислый вкус, так как вместе с дрожжами в нем развиваются молочнокислые бактерии, которые способны сбраживать сахара с образованием молочной кислоты:



Присутствие молочной кислоты в тесте препятствует развитию маслянокислых и гнилостных бактерий, а также придает изделиям приятный вкус. Молочная кислота способствует набуханию белков и получению изделий с большим подъемом (рис. 1).

Дрожжевые прибиоти и молочнокислые бактерии в тесте почти неподвижны и, используя вокруг себя все питательные вещества, постепенно прекращают жизнедеятельность. Образующийся вокруг них углекислый газ улетает и может совсем прекратиться. Чтобы избежать этого замедляется и может совсем прекратиться. Чтобы восстановить темп брожения, тесто обминают. При этом:

- а) тесто частично освобождается от накопившегося углекислого газа;
- б) дрожжи и молочнокислые бактерии равномерно распределяются в тесте и перемещаются в другие более питательные участки;
- в) набухшие слупки клейковины растягиваются и образуют мелкую чешуйчатую сетку.

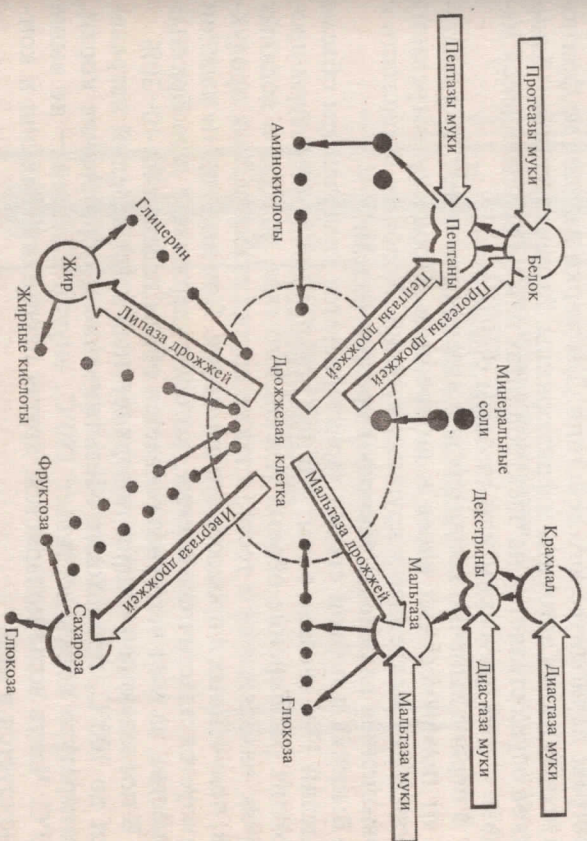


Рис. 1. Схема биохимических процессов, происходящих в тесте

После обминков возрастает скорость брожения и тесто вновь быстро увеличивается в объеме. Обминкой создается более мелкая и равномерная пористость теста. Обычно делают от одной до трех обминок.

Количество их определяется качеством клейковины и густотой теста. Чем гуще тесто и чем сильнее клейковина, тем больше делается обминок. Тесто жидкое и тесто со слабой клейковинной обычно готовят без обминок. Тесто, приготовляемое с обминками, как правило, выше по качеству теста, приготовляемого без обминок. Но большое количество обминок вредно. При увеличении числа обминок в тесте накапливается избыток молочной кислоты, так как при обминках она не улетучивается. Избыток молочной кислоты препятствует дальнейшему развитию дрожжей, и тесто после очередной обминки остается слабо разрыхленным; это резко ухудшает вкус изделий, делает их слишком кислыми.

К концу брожения накапливается достаточное количество молочной кислоты, обуславливающей вкусовые качества теста, и углекислого газа, который разрыхляет его.

Как отмечалось выше, глубоким изменением подвергается свойство теста в результате тепловой обработки. Особенно сложные изменения происходят с белками и крахмалом.

Выпечку изделий производят в жарочных и пекарских шкафах и печах различной конструкции на электрическом или газовом обогреве периодического действия. Для жарки изделий во фритюре используются автоматы и фритюрницы. Выпечка блинов и блинчиков осуществляется на электроплитах или на вращающейся жаровне с электрическим или газовым обогревом.

В период выпечки кондитерские изделия начинают прогреваться от поверхностных слоев к внутренним. Процесс прогревания происходит медленнее у крупных изделий. Хорошая пористость и повышенная влажность ускоряют прогрев изделий.

Выпечка в первой стадии характеризуется увеличением объема изделий. Это связано с тем, что при повышении температуры происходит расширение объема углекислого газа, воздуха и водяных паров, находящихся в тесте, а также других газообразных продуктов, полученных в процессе его брожения. При выпечке на изделия образуется эластичная пленка, которая удерживает газообразные вещества, за счет чего увеличивается объем изделия на 10—30%.

В последующей стадии поверхностный слой изделий нагревается до 100°C, происходит обезвоживание и образование корки. Температура корки достигает 180°C, внутри изделий — не выше 100°C. Часть воды испаряется, другая переходит в мякис и конденсируется в нем.

На рис. 2 показано, какие процессы происходят наиболее интенсивно при различных температурах выпечки изделий.

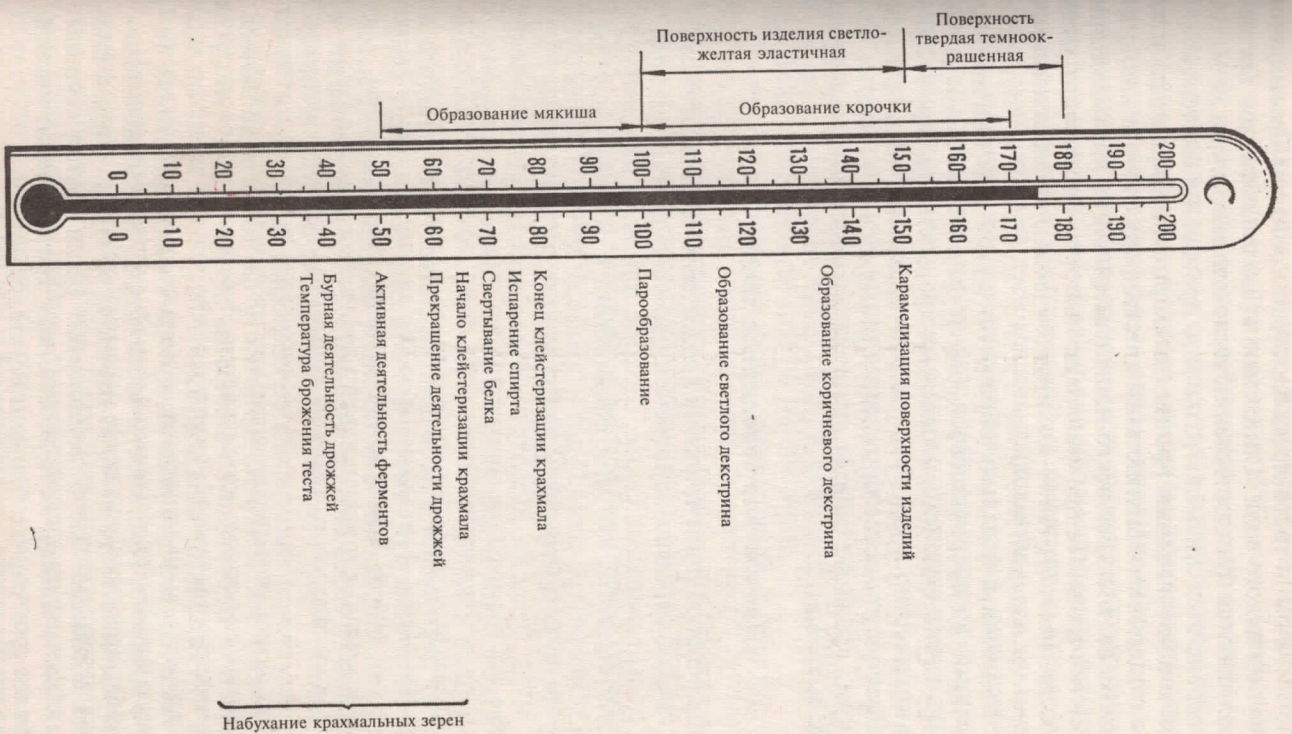


Рис. 2. Изменения в тесте, происходящие при выпечке

В начале выпечки в тесте продолжают процессы брожения и выделения углекислого газа. Спиртовое и молочнокислое брожения останавливаются при достижении тестом температуры 50—70°С, так как прекращается жизнедеятельность дрожжей и бактерий.

В первой стадии выпечки процесс осахаривания крахмала усиливается благодаря повышению активности ферментов и гликолизации крахмала. Быстрее всего идет осахаривание крахмала при 62—64°С. Гликолизация крахмала при выпечке происходит медленно (в тесте недостаточное количество воды) и оканчивается при прогревании изделий до 90°С.

В конце выпечки в изделиях образуется сухой эластичный мякиш, состоящий из свернувшегося (денатурированного) белка и набухших, частично оклейстеризованных крахмальных зерен. Увеличивается количество продуктов распада крахмала — декстринов. Образовавшиеся в процессе брожения органические кислоты, сирушны масла, сложные эфиры придадут выпеченным изделиям особые вкусы и ароматы.

Дрожжевое безопарное тесто

Безопарный способ приготовления дрожжевого теста, как отмечалось выше, предусматривает одновременную закладку всего сырья.

Сначала подготавливают сырье. Молоко или воду нагревают до 35—40°С с учетом того, что при соединении с мукой и другими продуктами температура теста будет в пределах 26—32°С. Если мука имеет более низкую температуру, то молоко или воду следует нагреть выше 40°С. Дрожжи разводят в отдельной посуде с небольшим количеством воды и добавляют в дежу, когда мука будет частично перемешана с водой.

Соль и сахар растворяют в небольшом количестве воды или молока, предназначенных для замеса, и, процедив через сито с ячейками 0,5—1,5 мм, соединяют с остальным сырьем. Яйца или меланж процеживают через сито с ячейками 2—3 мм и выливают в посуду для замеса. Муку просеивают через сито для удаления посторонних предметов и насыщения ее кислородом.

Дрожжи можно для большей активности за полчаса до замеса теста растворить в небольшом количестве теплой воды (30°С) с добавлением 4% сахара (от массы муки).

Большое количество теста рекомендуется замешивать в деже тестомесильной машины. При вместимости дежи 140 л можно замешивать одновременно тесто из 40 кг пшеничной муки, так как оно увеличивается в объеме. Тесто замешивают более густой консистенции, чем при опарном методе, так как увеличенный расход дрожжей и более длительное брожение разжижают его.

Дежу подкатывают на станину машины, закрепляют и заполняют подготовленным сырьем. Затем опускают предохранитель-

ный щит, включают машину и при помощи рычага роогообразной формы замешивают тесто в течение 5—7 мин. Приблизительно за 2—3 мин до конца замеса добавляют в тесто растопленный жир. Замес продолжается до тех пор, пока тесто не перестанет прилипать к деже и рычагу. Однако слишком длительный замес приводит к тому, что тесто снова становится липким.

Продолжительность замеса теста зависит от качества муки (тесто из муки со «слабой» клейковинной замешивается быстрее, чем из муки с «сильной» клейковинной), а также от системы и скорости движения лопастей тестомесильной машины.

После окончания замеса выключают мотор, поднимают предохранительный щит и рычаг, затем дежу откатывают от машины. Дежу закрывают крышкой, чтобы тесто не заветривалось, и ставят в теплое место (30°С) для брожения, которое длится 2,5—3,5 ч. Через 1,5—2 ч, когда тесто увеличится в объеме 1,5—2 раза, дежу подкатывают к машине и, включив ее, обминают тесто 1—2 мин. Тесто из муки с «сильной» клейковинной обминают 2 раза, а из муки со «слабой» клейковинной можно не обминать.

Окончание брожения теста определяется лабораторным способом по содержанию в нем кислоты (кислотность готового теста до 2,5%) или органолептически. Время окончания брожения теста определить трудно, так как оно зависит от состава теста и его консистенции.

Так, например, жидкое и несдобное тесто созревает раньше, чем крутое и сдобное.

По внешним признакам конец брожения определяется следующим образом:

- выродившееся тесто увеличивается в объеме в 2,5 раза; при надавливании пальцем медленно выравнивается;
- поверхность выпуклая, тесто имеет приятный спиртовой запах; выпеченные изделия из выродившегося теста имеют пышную структуру, красивый внешний вид и приятный вкус;
- недобродившее тесто при надавливании пальцем быстро выравнивается; корочка изделий, выпеченных из такого теста, покрыта темными пятнами (налетом);
- перебродившее тесто при надавливании пальцем не выравнивается; поверхность такого теста плоская, запах неприятный, кислый; при разделке тесто рвется и плохо формуется; изделия, выпеченные из такого теста, плоские, бесформенные, с плохим вкусом.

Небольшое количество безопарного дрожжевого теста можно замешивать в посуде. Порядок закладки продуктов такой же, как и при механическом замесе. Перед тем как замесать муку, нужно брать в 2,5—3 раза больше, чем объем замешиваемого теста, иначе при брожении тесто выльется из посуды.

Тесто массой 10—15 кг замешивают в котле до тех пор, пока не образуется однородная масса, легко отделяющаяся от рук и посуды

(Показатель окончания замеса). Если это тесто замешивают в деревянной деже, то его промешивают до готовности в одном конце дежи, а затем в другом конце обминают частями.

В конце замеса в тесто добавляют размягченные жиры, накрывают его крышкой или полотенцем и ставят в теплое место (30°C) для брожения (рис. 3).

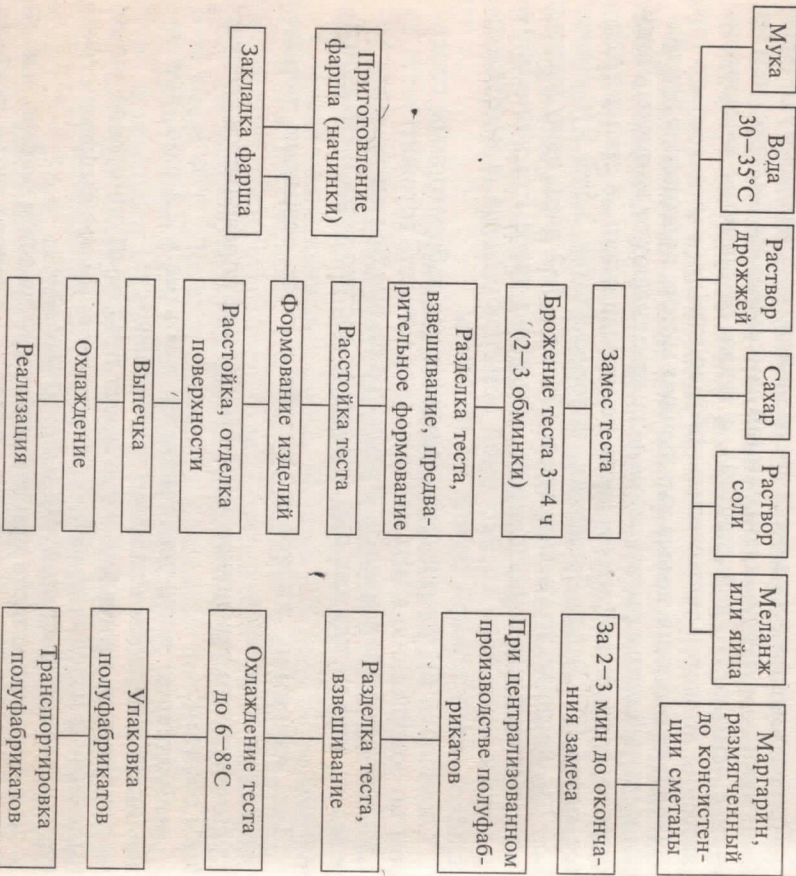


Рис. 3. Технологическая схема приготовления изделий из дрожжевого теста, приготовленного безопарным способом

Дрожжевое опарное тесто

Опарный способ приготовления теста применяется для изделий с большим количеством слобы и состоит из двух стадий приготовления опары и замеса теста после окончания брожения опары.

Для приготовления опары берут 35–60% муки, 60–70% воды и 100% дрожжей (по рецептуре).

Требования к температуре воды при изготовлении теста опарным способом, а также к объему посуды или дежи те же, что и для безопарного теста. Замешенная опара должна иметь температуру 27–29°C.

Первоначально в дежу наливают подогретую воду и в ней разводят дрожжи, всыпают муку и все перемешивают. Для активизации дрожжей можно в опару добавить до 4% сахара по отношению к массе муки. Опара должна иметь консистенцию густой сметаны. Поверхность опары посыпают тонким слоем муки, дежу закрывают крышкой или покрывают полотенцем и ставят на 2–3 ч в теплое место.

Интенсивный процесс брожения начинается через 30–40 мин, когда на поверхности опары появляются равномерные трещины, поверхность теста делается выпуклой, и оно начинает отходить от стенок посуды. Спустя 2–3 ч опара увеличивается в объеме в 2–2,5 раза и на всей поверхности появляются лопающиеся пузырьки. Готовность опары определяется по внешним признакам: брожение начинается стихать, пузырьков на поверхности появляется все меньше, опара немного опадает.

Для теста с большим количеством слобы и при изготовлении его из муки со слабой клейковинной опару готовят более густую. В густой опаре процесс брожения протекает медленнее и более равномерно, опара пелушается более сильная.

К выбродившей опаре добавляют оставшуюся воду с растворенными в ней солью и сахаром, яйца, жир и ароматические вещества. Все хорошо перемешивают и добавляют оставшуюся муку, предварительно просеяв ее. Продолжительность замеса с мукой 15 мин. Температура замешенного теста должна быть 29–32°C.

При нормальном брожении тесто поднимается равномерно, без разрыва в течение 2–2,5 ч. Оно эластично, не прилипает к рукам. За это время производят 1–2 обминки. Кислотность теста до 3°. Схема приготовления теста дана на рис. 4.

Тесто с «отсдобкой» готовят в том случае, когда в состав его входит много жира и сахара, которые задерживают развитие дрожжей, или когда из одного основного теста нужно приготовить тесто с разным количеством слобы. Способ этот заключается в том, что слоба вводится в тесто, приготовленное опарным способом, не сразу, а в два приема. Вторая порция слобы называется «отсдобкой», к ней добавляется еще немного муки.

Опару и тесто с опарой готовят, как описано выше, но при замесе учитывают, что чем больше в состав теста входит масла, сахара и яиц, тем больше требуется оставить муки для «отсдобки». Если по рецептуре полагается много яиц, то частично их можно добавлять в тесто и даже в опару.

Примерно через час после замеса теста, приготовленного без «отсдобки» (когда тесто вдвое увеличивается в объеме), делают первую обминку и добавляют оставшиеся по норме продукты, соль и сахар, растворенные в воде, размягченное масло. Для изделий, выпекаемых в формах, тесто готовят более жидкое, чем для изделий, выпекаемых на листах.

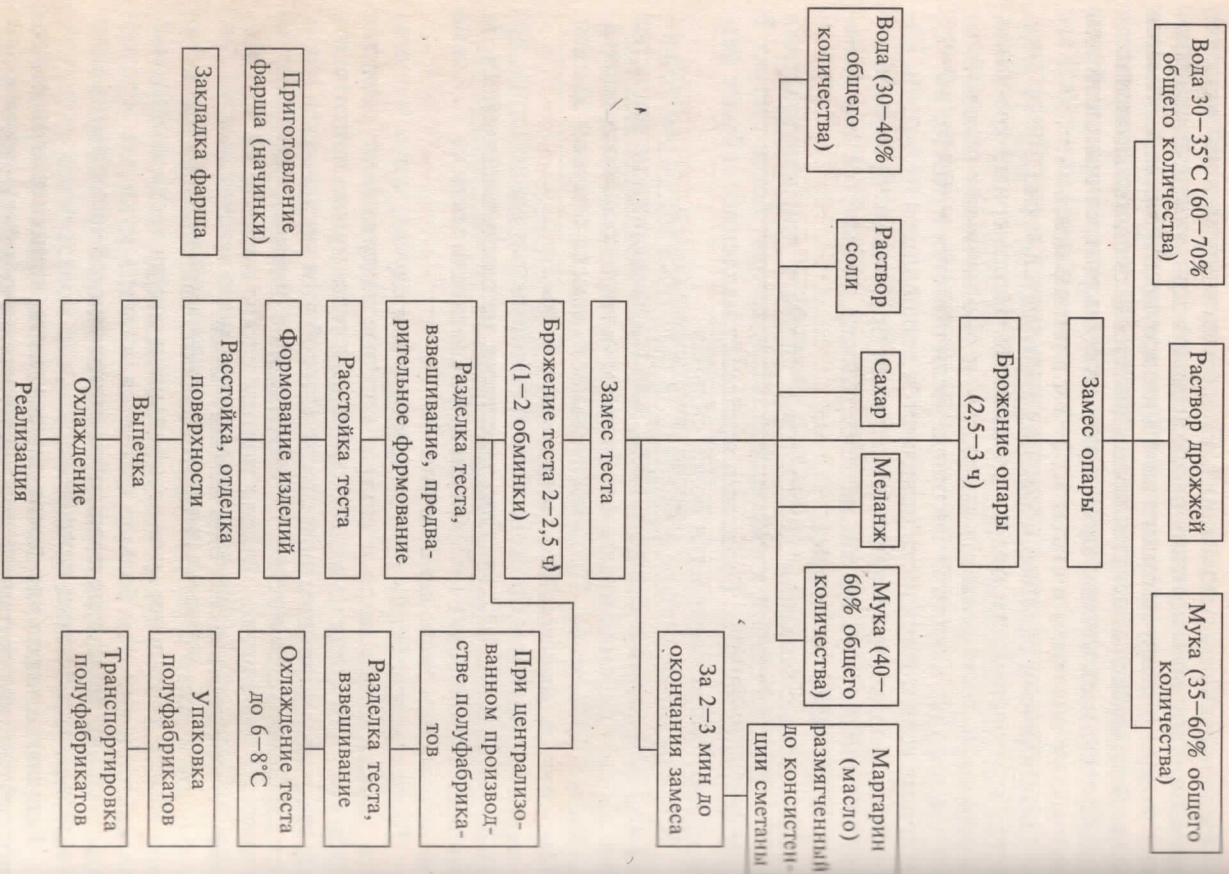


Рис.4. Технологическая схема приготовления изделий из дрожжевого теста, приготовленного опарным способом

Промес теста с «отделкой» длится 4–5 мин, при этом остаются мелкие островки непромешенного теста с маслом, этим достигается возможность нормального развития дрожжей. Через 30–40 мин делают вторую обминку в течение 3–5 мин и формуют изделия.

Тесто с замедленным процессом брожения приготавливают на опаре, замешенной на воде или молоке температурой 10–15°C. Затемешенную вечером опару ставят в помещении, температура которого 18–20°C, а оставшуюся муку – в теплее место. Утром яйца и сахар нагревают на мармите до 40–60°C и перемешивают с опарой, а затем с мукой. В конце замеса теста добавляют согретые жиры.

Через час такое тесто готово к разделке.

Тесто с ускоренным процессом брожения приготавливают с повышенным количеством дрожжей (в 2–3 раза больше нормы) или поставив тесто на воде температурой 35°C и сделав его более жидкой консистенции, чем обычно. Замес теста производят более интенсивно и длительно. Ниже описаны недостатки теста, вызываемые неправильным процессом брожения.

Недостатки	Причины возникновения	Способы исправления
Тесто не подходит или процесс брожения проходит недостаточно интенсивно	Тесто охладилось ниже 10°C. Тесто перегрето и имеет температуру выше 55°C. Недоброкачественные дрожжи	Подогреть тесто постепенно до 30°C. Тесто охладить до 30°C и добавить свежих дрожжей. Добавить в тесто дрожжей хорошего качества
Тесто слишком сладкое или соленое	Сахар или соль положены сверх нормы, вследствие чего задержалось развитие дрожжей	Замесить тесто без сахара или соли и соединить с переславленным или пересоленным тестом
Тесто кислое	Тесто перебродило	Замесить тесто без дрожжей, используя перекишенное тесто как закваску
Неинтенсивный объем теста	Недостаточная обминка	Производить обминку теста в зависимости от «силы» муки
Образование выпуклого слоя	Тесто бродило в помещении с низкой относительной влажностью	Во время брожения накрыть тесто крышкой или салфеткой

Разделка и выпечка теста

Разделка дрожжевого теста складывается из нескольких операций: деления, подкатки, промежуточной расстойки, формовки и окончательной расстойки.

Во время разделки брожение в тесте продолжается, поэтому во избежание порчи этот процесс необходимо завершить в короткий срок.