**ТЕМА: Технологические особенности приготовления блюд из теста**

**1.1 Пищевая и энергетическая ценность теста**

Виды теста:

- Бисквитное тесто -- используется при приготовлении в основном, основ для тортов, рулетов и пирожных.

- Дрожжевое тесто -- используется при изготовлении многих видов хлеба, пирожков и беляшей.

- Заварное тесто -- используется при изготовлении пирожных, в том числе эклеров, а также некоторых видов хлеба, например бородинского.

- Кислое тесто -- тесто, приготовленное на опаре, хлебопекарных дрожжах или хлебной закваске. Бывает сдобным и хлебным.

- Песочное тесто -- используется при изготовлении основ для тортов, а также различных пирожных и печенья.

- Пресное тесто -- тесто без биологических разрыхлителей, используется при изготовлении пельменей, пиццы, чебуреков и пресных лепёшек.

- Сдобное тесто -- тесто с содержанием сахара и (или) жира 14 % и более к массе муки.

- Слоёное тесто -- используется при изготовлении слоек и самсы.

- Хлебное тесто -- полуфабрикат хлебопекарного производства, полученный замесом из муки или подготовленных к производству зерновых продуктов и муки, воды, хлебопекарных дрожжей, соли с использованием или без использования опары, закваски и дополнительного сырья в соответствии с утверждёнными рецептурой и технологической инструкцией.

Мука - основное сырье для теста. Чем выше сорт муки, тем светлее цвет изделий. Качество изделий и свойства теста зависят от количества и качества клейковины. Мука с сильной клейковиной придает тесту упругость, эластичность. Если при замесе теста используют муку крупного помола, необходимо увеличить влажность и продолжительность замеса Дубцов Г.Г., Сиданова М.Ю., Кузнецова Л.С. Ассортимент и качество кулинарной и кондитерской продукции. - М.: Изд. центр «Академия», 2004. С. 42..

Сахар придает тесту мягкость, пластичность. Избыток сахара в тесте делает его расплывчатым и липким. В присутствии сахара уменьшается способность белков муки к набуханию. В дрожжевом тесте сахара сбраживаются с получением спирта, молочной кислоты и углекислого газа.

В тесте может быть сахара от 3 до 35% массы муки. Тесто с небольшим количеством жира и большим количеством сахара приобретает твердость и стекловидность.

Жиры придают изделиям сдобный вкус, рассыпчатость, слоистость. Жир, вводимый в тесто в пластичном состоянии, равномерно распределяется по поверхности клейковины, образуя пленки. Белки меньше набухают, клейковина получается менее упругая и легко рвется. При выпечке жир лучше удерживает воздух, изделия получаются с большим подъемом.

Жир, вводимый в тесто в расплавленном состоянии, распределяется в тесте в виде капель и плохо удерживается в готовых изделиях, выделяясь на поверхности. Увеличение количества жира делает тесто рыхлым, крошащимся, уменьшение снижает пластичность и рассыпчатость изделий.

Крахмал придает изделиям рассыпчатость. При выпечке на поверхности изделий крахмал превращается в декстрины, образуя блестящую корочку. Допустимо в рецептах для некоторых изделий заменять до 10% муки крахмалом.

Яйца придают изделиям приятный вкус, цвет и создают пористость. Яичный белок обладает пенообразующими свойствами, разрыхляет тесто. При выпечке белок свертывается, от него зависят упругость и прочность структуры изделий.

**1.2 Особенности приготовления теста**

Все виды теста можно разделить на две группы: тесто дрожжевое и бездрожевое. К бездрожжевым видам теста относятся сдобное пресное, бисквитное, заварное, слоеное и песочное. Все изделия из теста должны иметь пористую структуру, чтобы при выпечке горячий воздух легче проникал в изделие. Вещества, которые создают такую структуру, называются разрыхлителями.

Чтобы дрожжи хорошо развивались, им необходима жидкая среда и температура 35...37°С, а избыток углекислого газа и температуры выше 40 °С и ниже 25 °С, избыток сахара, жира и яиц задерживают развитие дрожжей.

При приготовлении изделий из бездрожжевого теста применяют химические разрыхлители и механические приемы разрыхления. К химическим разрыхлителям относятся питьевая вода и углекислый аммоний. Эти вещества при выпечке изделий разлагаются с выделением углекислого газа, который и придает изделиям пористую структуру.

К механическим приемам разрыхления теста относятся раскатка (при изготовлении слоеного теста) и взбивание (при изготовлении бисквита). Кроме того, вещества, содержащиеся в яйцах и молоке, действуют на тесто так же, как и механические приемы разрыхления, т. е. придают ему пористость.

Наиболее характерны для русской кухни изделия из дрожжевого теста. В рукописях XVI и начала XVII в. впервые упоминается о слоеном тесте. Простое пресное тесто было известно много раньше, чем дрожжевое; многие виды его широко применяются и в настоящее время для приготовления пельменей, лапши и т. п.

Технология приготовления песочного полуфабриката Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания / Авт. Сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. - К.: А. С. К., 2006. С. 107.

В тестомесильную машину загружают все сырье, за исключением муки и перемешивают до однородной массы 13-18 минут.

После этого засыпают муку и замешивают 2-3 минуты. Более длительный замес с мукой приводит к затяжению теста, изделия получаются деформированные. Песочное тесто раскатывают в пласт, толщиной 5-7 мм, на пласт накладывают рядом формочки, от чего края вырубают порции теста (тесту придают нужную форму). Выпекают при t 220-240° С в течение 20 мин. Окончание выпечки определяют по золотистому цвету.

Недостатки, которые могут возникнуть при приготовлении теста, и их причины.

|  |
| --- |
|  |
| Вид брака | Причины возникновения |  |
| Песочный полуфабрикат нерассыпчатый, плотный, жесткий | Мука с большим содержанием клейковины; длительный замес; использование большого количества тестовых обрезков; повышено содержание жира; вместо яиц добавлены одни яичные белки; много сахара и мало жира |  |
| Тесто не пластичное, при раскатке крошится. Изделия грубые, крошливые | Температура теста выше 20 є С; тесто замешено с растопленным маслом |  |
| Песочный полуфабрикат очень рассыпчатый | В тесте увеличено содержание жира; вместо яиц добавлены яичные желтки |  |
| Песочный полуфабрикат сырой, плохо пропеченный, местами подгорелый | Завышена температура выпечки, недостаточное время выпечки, неравномерно раскатан пласт |  |
| Песочный полуфабрикат бледный | Низкая температура выпечки |  |
|  |  |  |

Технология приготовления заварного полуфабриката Там же. С. 109..

Приготовление теста состоит из двух стадий:

1.заварка муки в кипящей воде с маслом и солью.

2.замес заваренной массы с большим количеством яиц.

Мука для заварного полуфабриката должна содержать 28-36% сильной клейковины. При использовании муки со слабой клейковиной получается полуфабрикат с недостаточным подъемом и без полости внутри. В этом случае следует добавить углекислый аммоний из расчета 3 гр. на 1 кг муки. Аммоний способствует вздутию теста и образованию полости.

Приготовление заварки - в варочный котел наливают воду, загружают нарезанное на куски масло, соль и при помешивании нагревают смесь до кипения. К расплавленной массе добавляют муку и в течение 5-10 минут быстро перемешивают смесь лопаткой до получения однородной массы, без комочков. При заварке крахмал муки клейстеризуется, связывая большое количество влаги и образуя очень вязкую массу. Температура заваренной массы 80-85 градусов, влажность 38-39%.

Массу переносят в взбивальную машину, где она при перемешивании охлаждается до 65-70 градусов

Замес заваренной массы с большим количеством яиц - в перемешанную и охлажденную заварку постепенно добавляют меланж и в течение 15-20 минут производят замес. Тесто должно быть однородным, без комочков. Температура готового теста 40 градусов

Готовое тесто отсаживают на листы слегка смазанные маслом. Выпечка производится при 190-210 градусов в течение 32-40 минут. Во время выпечки тесто слегка расплывается, быстро образует корочку; большое количество влаги в тесе, испаряясь и не имея выхода наружу, раздувает тесто, в результате чего внутри образуется полость (пустота).

Готовность полуфабриката определяют:

- по цвету корочки - золотисто - коричневая

- наличие некоторых трещин на поверхности, но без сквозных трещин.

- образование полости.

При повышенной температуре выпечки полуфабрикат получается с рваной поверхностью и деформируется; при пониженной температуре (около 180 градусов) - с плохим подъемом, так как не обеспечивается интенсивность испарения воды в тесте. Впервые 10-12 минут выпечки, когда происходит интенсивное образование полости и корочки, лучше поддерживать температуру 220 градусов, а затем 210-220 градусов. Готовый полуфабрикат поступает на отделку после охлаждения.

Недостатки, которые могут возникнуть при приготовлении теста, и причины их возникновения

|  |
| --- |
|  |
| Виды брака | Причины возникновения |  |
| Заварной полуфабрикат имеет недостаточный подъем | Мука с небольшим содержанием клейковины; жидкая или слишком густая консистенция теста; низкая температура выпечки |  |
| Заварной полуфабрикат расплывчатый | Жидкая консистенция теста; недостаточно заварена мука; мало соли; кондитерские листы сильно смазаны жиром |  |
| Заварной полуфабрикат объемный, но с разрывами на поверхности | Высокая температура |  |
| Изделия припеклись к кондитерскому листу | Кондитерские листы не смазаны жиром |  |
| Заварной полуфабрикат осел при выпечке | Жидкая консистенция теста; рано снизили температуру выпечки |  |
|  |  |  |

Технология приготовления «Тесто безопорное» Сборник технических нормативов. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий диетического питания для предприятий общественного питания. М., 2002. С. 187..

Безопорное тесто применяется для приготовления пирожков, жаренных в масле. Дрожжи, соль, сахар растворить в небольшом количестве воды или молока, нагретого до 28--35 градусов, процедить через сито, соединить с остальным количеством воды или молока и слить в миску.

Муку просеять, всыпать в миску с подготовленной смесью и вымешать до отставания теста от стенки миски. Затем добавить разогретое сливочное или растительное масло и промесить до полного его соединения с тестом. Поверхность замешанного теста посыпать мукой, накрыть чистым полотенцем и поставить в теплое место (28--35 градусов) для брожения.

Через полтора-два часа тесто обмять для удаления избытка углекислого газа, образовавшегося в процесс, брожения, и введения кислорода воздуха с целью усилить жизнедеятельность дрожжей. После этого тесто поставить на вторичное брожение и через полтора-два часа повторно обмять. Общее время для брожения безопорного теста составляет 3--4 часа и зависит от качества муки и количества введенных дрожжей. Безопорное тесто можно приготовить с разным количеством сдобы (яиц, сахара, жира), а также ароматизировать ванильным сахаром, тонко тертой цедрой лимона или апельсина.

Продуктов на порцию (в граммах): муки пшеничной -- 35, воды или молока -- 15, соли -- 0,5, дрожжей -- 2, масла или маргарина -- 1--2.

Технология приготовления «Тесто опарное» Сборник технических нормативов. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий диетического питания для предприятий общественного питания. М., 2002. С. 191..

Опарное тесто готовят для печеных пирожков и пирогов. Опарой называется тесто, приготовленное из 40 процентов просеянной муки и 60 процентов теплой воды или молока, предназначенных для приготовления теста, и полной нормы дрожжей. Последовательность приготовления следующая: дрожжи измельчить, положить в миску, растворить в теплой воде. Затем всыпать просеянную муку и замесить жидкое тесто (опару). Замешанную опару посыпать мукой, накрыть чистым полотенцем и поставить в теплое место (30--35 градусов) для брожения на 2--3 часа.

Опара считается готовой, когда объем ее увеличится втрое и она начнет опадать. В готовую опару влить остальную, но уже подсоленную воду и вымесить до полного соединения с опарой, а затем всыпать остальное количество муки, добавить масло, сахар и хорошо вымесить. Полученное тесто посыпать тонким слоем муки, накрыть чистым полотенцем и поставить в теплое место для брожения на полтора-два часа. Во время брожения тесто дважды обмять. Для приготовления сдобного опарного теста, вместо воды берут молоко, добавляют яйца, а вместо растительного масла кладут сливочное и добавляют ароматические вещества.

**1.3 Тепловая обработка блюд, приготовленных из теста**

Основное назначение тепловой обработки -- размягчить продукты для более легкого и полного их усвоения организмом. Кроме того, при тепловой обработке пища обезвреживается, так как под действием высокой температуры погибают находящиеся на продуктах вредные микробы; большинство продуктов улучшает свои вкусовые и ароматические свойства; применение различных способов тепловой обработки позволяет готовить из одних и тех же продуктов различные блюда Фурс И.Н. Технология производства продукции общественного питания. Минск: Новое издание, 2002. С. 211-212..

В кулинарии применяются два основных вида тепловой обработки -- варка и жарение.

Варятся продукты в жидкости, на пару или припускаются, т. е. варятся в собственном соку или с добавлением малого количества жидкости. Жарятся продукты на плите с малым или большим количеством жира (во фритюре), в жарочном шкафу (или в печи) и на открытом огне на решетке (над углями) или вертеле (около горящих дров). Кроме того, есть комбинированные виды тепловой обработки -- тушение, брезерование и варка с последующим обжариванием.

Качество приготовленного блюда во многом зависит от правильно выбранного вида тепловой обработки продуктов.

Продукты варят в воде, бульоне, молоке, сиропе. Продукт заливается таким количеством жидкости, чтобы он был полностью покрыт ею. В течение одного часа выкипает в среднем слой жидкости в 1 см. Варить следует при слабом, чуть заметном кипении, так как сильное (бурное) кипение, не ускоряя срока варки, усиливает разрушение витамина С, разложение жиров и т. д.

Основной способ жарения -- с малым количеством жира. Сковороду, мелкий сотейник или противень ставят на сильный огонь, обсушивают, кладут на них жир и нагревают его примерно до +150--170° С -- до появления слабого, чуть заметного дымка. Затем укладывают обсушенный продукт и быстро обжаривают его со всех сторон. Обжаренный продукт ставят в духовой шкаф и доводят до готовности.

Другой способ жарения -- так называемое жарение во фритюре, когда продукт целиком погружают в горячий жир. В глубокой посуде жир нагревают до появления чуть заметного дымка (160--175°) и опускают в него хорошо обсушенный или запанированный продукт. Плавно покачивая посуду, чтобы продукт равномерно обмывался со всех сторон жиром, обжаривают его до темно-золотистого цвета, затем вынимают сухой шумовкой и, если он еще не готов, ставят в духовой шкаф. Всплывающие продукты (пирожки, пончики и т. п.) во время жарения перевертывают.

Жарение над огнем производится на рашпере или вертеле. На рашпере -- специальной жаровне -- раскладывают слоем в 2--4 см раскаленные угли, над ними ставят решетку с параллельно расположенными толстыми стальными прутьями. Сильно нагретую решетку обтирают, смазывают жиром и кладут на нее продукт, который обжаривают со всех сторон. Дожаривают продукт в духовом шкафу.

Попадая в пекарную камеру тестовые заготовки, сначала быстро увеличиваются в объеме, затем этот процесс замедляется и прекращается, на поверхности заготовки образуется тонкая эластичная пленка, которая постепенно переходит в утолщающуюся корку.

При выпечке примерно 50% влаги испаряется, а остальная оседает на свернувшихся белках, клейстеризованном крахмале и образуется мякиш. Образование мякиша начинается с поверхности и распространяется к центру по мере прогрева Справочник технолога общественного питания /А.И. Мглинец, Г.Н. Ловачева, Л.М. Алешина и др. М.: Колос, 2000. С. 51..

Тепловая обработка продуктов является основным приемом в технологическом процессе производства кулинарных изделий. Нагревание продукта с использованием различных сред, передающих тепло, вызывает изменения его структурно-механических, физико-химических и органолептических свойств, которые в совокупности определяют готовность изделия, консистенцию, цвет, запах, вкус, характеризующие степень кулинарной готовности продукта Сборник технических нормативов. Сборник нормативных и технических документов регламентирующих производство кулинарной продукции. М., 2006. Ч. 4..

Тепловая обработка продуктов осуществляется различными способами: погружением в жидкую среду; обработкой паровоздушной и пароводяной смесями, острым паром; контактным нагревом; нагревом в поле токов СВЧ; конвекционным методом; инфракрасным облучением и путем комбинирования перечисленных способов.

Нагревание продуктов до определенной температуры (как правило, не ниже 80° С) имеет также большое санитарно-гигиеническое значение. Пищевые продукты, как животного, так и растительного происхождения почти всегда обсеменены микроорганизмами. Нагревание их в процессе тепловой обработки хотя и не обеспечивает полной стерильности продукта, но оказывает губительное действие на большинство плесневых и бесспоровых бактерий, а также вызывает переход спорообразующих бактерий в неактивную форму, обеспечивая тем самым их полную безвредность для организма человека СанПиН 2.3.4.545-96. Производство хлеба, хлебобулочных и кондитерских  изделий. Разд. 3.6 п. 3.6.5..

**Раздел 2. Физико-химические изменения изделий из теста**

При приготовлении мучных кондитерских изделий используют химический, биохимический и физический способы разрыхления теста. Разрыхление теста в основном происходит в процессе выпечки, которая является основной фазой технологического процесса производства изделий СанПиН 2.3.2.1290-03. Гигиенические требования к организации производства и оборота биологически активных добавок к пище (БАД). М., 2003..

Химический способ разрыхления теста Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов: справочник МакКанса и Уиддоусона / пер. с англ. под общ. ред. д-ра мед. наук А.К. Батурина. - СПб.: Профессия, 2006. С. 49.. При нем используют химические соединения, которые, разлагаясь, выделяют газообразные вещества, разрыхляющие тесто. В промышленности в основном применяют такие химические разрыхлители, как двууглекислый натрий, углекислый аммоний, а также кислотно-щелочные разрыхлители.

Двууглекислый натрий (двууглекислая сода, бикарбонат натрия) при нагревании разлагается с выделением углекислоты 2Nacho08 = Na,C03 + С02 + Н20.

При разложении двууглекислого натрия выделяется только 50% углекислоты, участвующей в разрыхлении теста, и образуется углекислый натрий, который сообщает изделиям щелочную реакцию.

Углекислый аммоний при нагревании разлагается с выделением углекислого газа, аммиака и воды (NH4)2 С03 = 2NH3 + С02 + Н20.

Углекислый аммоний целиком разлагается в печи с выделением около 82% газообразных веществ, участвующих в разрыхлении теста. При избытке данного разрыхлителя в изделиях в течение продолжительного времени ощущается запах аммиака.

Наиболее часто в рецептурах предусматривается применение смеси двууглекислого натрия и углекислого аммония, что позволяет снизить щелочность изделий и избежать образования запаха аммиака. Преимуществом этих разрыхлителей является то, что выделение газообразных веществ происходит в основном не в тесте, а в изделиях при выпечке. Это позволяет наиболее полно использовать углекислый газ и аммиак для разрыхления изделий.

Наряду с щелочными могут быть использованы кислотно-щелочные разрыхлители, в состав которых входят двууглекислый натрий и какая-либо кислота, позволяющая полностью разложить двууглекислый натрий и получить изделия с нейтральной реакцией. В качестве кислотного компонента целесообразнее использовать кислые соли, а не кислоты, так как кислые соли реагируют с двууглекислым натрием в процессе выпечки изделий, а кислоты реагируют еще в тесте до выпечки и тем самым значительно снижают эффективность разрыхлителя.

Широкое применение химических разрыхлителей при производстве таких мучных кондитерских изделий, как печенье и пряники, объясняется тем, что они содержат значительное количество жира или сахара, или того и другого вместе, что угнетающе действует на дрожжи. Кроме того, применение дрожжей удлиняет процесс производства.

Биохимический способ разрыхления Системы расчетов и информационные технологии в общественном питании: Учеб.  пособие /Д.В. Гращенков, Л. И. Николаева. Екатеринбург, УрГЭУ, 2005. С. 39.. При биохимическом способе разрыхления используют дрожжи, содержащие комплекс ферментов, основные сахара теста -- глюкозу, фруктозу, сахарозу, мальтозу и обеспечивающих превращение в углекислый газ и спирт.  
Для мучных кондитерских изделий (галеты, крекеры, изделия типа ромовые баба) чаще всего применяют опарный способ приготовления теста, который заключается в том, что вначале готовят опару, представляющую собой жидкое тесто из муки, воды и дрожжей, а затем (после опары) тесто замешивают из опары с остальным количеством муки и другим сырьем согласно рецептуре.

В процессе приготовления опары и последующего замеса и теста происходит дрожжевое брожение с образованием углекислого газа, способного разрыхлять тесто. В начале дрожжевого брожения получается мальтоза благодаря воздействию ферментов на крахмал и образующиеся декстрины муки. В результате последующего расщепления мальтозы ферментом образуются две молекулы глюкозы. Наряду с этим сахароза дрожжей расщепляет сахарозу на глюкозу и фруктозу. Таким образом, в первой стадии брожения происходит образование глюкозы и фруктозы, являющихся питательной средой для размножающихся дрожжевых клеток.   
Вторая стадия брожения характеризуется образованием угле-2--628 33  
кислоты и спирта благодаря действию фермента зимазы дрожжей на фруктозу и глюкозу.

Собственные сахара муки, а также сахара, образующиеся в результате воздействия ферментов, играют важную роль только в начале брожения теста, а затем брожение теста происходит в результате добавленного к нему сахара. С повышением температуры брожение ускоряется. Однако при температуре 45--50°С зимаза инактивируется и жизнедеятельность дрожжей снижается. Поэтому при замесе теста температура воды не должна превышать 40°С.

Ускорить брожение можно, увеличив количество дрожжей и сахара. Однако это приводит к увеличению потерь сухого вещества сырья в результате сбраживания сахара и разложения его на спирт и углекислый газ.  
В процессе брожения в тесте в основном накапливается молочная и уксусная кислоты и в незначительном количестве янтарная, яблочная, винная, лимонная и некоторые другие органические кислоты. Накопление молочной и уксусной кислот происходит в результате воздействия молочнокислых бактерий, вносимых в основном с мукой. С увеличением температуры опары или теста увеличивается их кислотность. Температурный оптимум кислотообразующих бактерий теста составляет около 35°С. С увеличением кислотности ускоряется набухание белковых веществ теста. Молочная кислота придает изделиям приятный вкус, в то время как уксусная и другие летучие кислоты его ухудшают.

Физический способ разрыхления Системы расчетов и информационные технологии в общественном питании: Учеб.  пособие /Д.В. Гращенков, Л. И. Николаева. Екатеринбург, УрГЭУ, 2005. С. 47.. При физическом способе разрыхления теста используют углекислый газ или воздух, которые нагнетают в герметически закрытые месильные или сбивальные аппараты в процессе замеса или сбивания. В результате происходит насыщение теста газом или пузырьками воздуха. Во время выпечки при высокой температуре углекислый газ и пузырьки воздуха расширяются, благодаря чему происходит образование пористости изделий. Данный способ применяется достаточно редко вместо биохимического способа разрыхления теста.

ВЫПЕЧКА ИЗДЕЛИЙ Бутейкис Н.Г. Технология приготовления мучных кондитерских изделий: Учебник для ПТУ: Учеб. пособие для сред. проф. образования / Н.Г. Бутейкис, А.А. Жукова. - 2-е изд., - М.: Издательский центр «Академия», 2003. С. 72.

Процесс выпечки изделий в основном сводится к прогреву тестовых заготовок и удалению из них избытка влаги, в результате чего происходят сложные изменения, обусловливающие образование изделий со свойственным им вкусом, цветом и структурой. Качество изделий в значительной степени зависит от процесса выпечки.

Основным параметром, обусловливающим прогрев тестовых заготовок и удаление из них избытка влаги, является температура паровоздушной среды пекарной камеры. В процессе теплообмена тестовых заготовок с греющими поверхностями печи и паровоздушной смесью пекарной камеры происходит прогрев теста, в результате которого изменяется температура различных его слоев.

Прогрев теста сопровождается изменением влажности тестовых заготовок в результате испарения влаги из поверхностных слоев. Обезвоживание происходит неравномерно в три периода. В первом периоде происходит интенсивный прогрев теста, благодаря чему скорость влагоотдачи возрастает и носит переменный характер. К концу первого периода разность во влажности внешних и центральных слоев теста все более увеличивается в результате обезвоживания поверхностных слоев теста. Во втором периоде выпечки влагоотдача достигает значительной величины, при этом влажность тестовых заготовок уменьшается с постоянной скоростью. В третьем периоде выпечки скорость влагоотдачи постепенно снижается.

Каждому периоду выпечки должна соответствовать оптимальная температура среды пекарной камеры. Так, в первом периоде процесса выпечки должна быть невысокая температура среды пекарной камеры с тем, чтобы на поверхности тестовых заготовок преждевременно не образовалась корочка, препятствующая испарению влаги и подъему изделий. Во втором периоде процесса выпечки теплообмен должен быть увеличен. Поэтому температура среды пекарной камеры должна быть максимальная. В третьем периоде температура среды должна быть снижена, так как процесс характеризуется уменьшением скорости влагоотдачи. Увеличение температуры среды в данный период выпечки может привести к обугливанию поверхности изделий.

При выпечке блюд из теста белки клейковины денатурируют, выделяя влагу, и плёнки их закрепляют пористую структуру теста. Выделяющаяся влага поглощается клейстеризующимся крахмалом. Часть влаги при выпечке и остывании изделий испаряется. Потеря массы теста при выпечке называется упеком, а уменьшение массы при остывании--усушкой. При выпечке поверхность изделий быстро нагревается до температуры 100 С. Часть влаги из поверхностного слоя быстро испаряется, а часть в результате влагопереноса перемещается к центру изделий. Поэтому поверхностный слой обезвоживается, температура в нём поднимается до 130-150 С и образуется румяная корочка. Окраска её обусловливается карамелизацией сахаров, образованием меланоидов и окрашенных декстринов. В муке сохраняется ряд ферментов зерна. Поэтому при изготовлении теста и на первых стадиях его выпечки они проявляют свою активность: под действием амилаз значительная часть крахмала переходит в декстрины. Это приводит к увеличению содержания растворимых веществ в готовых изделиях по сравнению с тестом, несмотря на потерю белками растворимости. Частично это объясняется и клейстеризацией крахмала, приводящей к увеличению количества низкомолекулярной амилозы.

Увеличение толщины тестовых заготовок удлиняет процесс выпечки, так как он происходит при более низкой температуре среды. С увеличением толщины тестовых заготовок увеличивается сопротивление прохождению тепла через тесто, что замедляет влагоотдачу теста. При сравнительно медленной влагоотдаче более высокая температура среды способствует преждевременному образованию корочки, что препятствует обезвоживанию тестовых заготовок. В результате получаются сырые, недопеченные изделия. Увеличение продолжительности выпечки в этом случае приведет к обугливанию поверхности изделий.

На продолжительность выпечки влияет плотность теста: хорошо разрыхленное тесто выпекается быстрее, чем плотное.

В процессе выпечки происходят физико-химические изменения теста. Значительные изменения претерпевают белки и крахмал муки, играющие основную роль в образовании структуры изделий. При прогреве теста до температуры 50--70°С белковые вещества теста подвергаются денатурации и коагуляции. При этом освобождается вода, поглощенная при набухании, а крахмал набухает и частично освободившейся водой.

Обезвоженные и коагулированные белки клейковины и частично крахмал образуют пористый скелет, на поверхности которого адсорбируется жир в виде тонких пленок.

Изменение объема тестовых заготовок происходит в основном под воздействием газообразных продуктов, образующихся в результате разложения разрыхлителей. Углекислый аммоний при температуре около 60°С разлагается с выделением аммиака и углекислоты. Двууглекислая сода разлагается при температуре 80--90°С с выделением углекислоты. При повышении температуры теста давление и объем образующихся газообразных продуктов увеличиваются, в результате чего изменяется объем тестовых заготовок, а поры в тесте значительно увеличиваются. В разрыхлений теста немаловажную роль играют образующиеся пары воды.

В сбивном тесте при отсутствии разрыхлителей пористость обеспечивается расширяющимися от нагревания пузырьками воздуха, насыщенного в процессе сбивания теста. В процессе выпечки происходит постепенное обезвоживание поверхностных слоев и образование корочки. Важно, чтобы данный процесс происходил постепенно, так как появление корочки препятствует увеличению объема тестовых заготовок.

На образование равномерной пористости и оптимальный подъем теста в процессе выпечки влияют распределение в нем химических разрыхлителей, а также свойства теста. Затяжное тесто обладает значительной упругостью, оно оказывает большое сопротивление образующимся газообразным продуктам. Поэтому изделия имеют сравнительно небольшой подъем и слабо развитую пористость. Сахарное тесто благодаря высокой пластичности и незначительной упругости сравнительно легко увеличивает свой объем и образует достаточно развитую пористость.

Печи для выпечки мучных кондитерских изделий классифицируют в зависимости от способа обогрева пекарной камеры следующим образом: жаровые, аккумулирующие тепло стенками пекарной камеры в процессе непосредственного сгорания в ней топлива; канальные, где теплоносителем является газ, образующийся при сгорании топлива и передающий тепло в пекарную камеру через стенки каналов; с пароводяным обогревом, где теплоотдающей поверхностью являются трубки, представляющие собой толстостенные цельнотянутые трубки, заполненные на 7з своего объема дистиллированной водой и тщательно заваренные с обоих концов Радченко Л.А. Организация производства на предприятиях общественного питания - Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2005. С. 342..

Хлеб является пищевым продуктом номер один, основой питания. Он обладает постоянной, не снижающейся при ежедневном употреблении усвояемостью, что связано с его строением, консистенцией и химическим составом. Белки хлеба находятся в денатурированном виде, крахмал частично клейстеризован, частично перешел в растворимое состояние, жир в виде эмульсии или адсорбирован белками и крахмалом; соль и сахар растворены, а вещества оболочечных частиц размягчены.

Благодаря такому состоянию веществ, мягкой консистенции и развитой пористости повышается доступность хлеба для деятельности ферментов пищеварительных соков.

Хороший вкус и запах свежего хлеба возбуждают аппетит и способствуют пищеварению.

Пищевая ценность во многом зависит от сорта муки и рецептуры хлеба. Чем ниже сорт муки, тем больше в ней содержится питательных веществ, и чем выше сорт муки, тем больше в ней крахмала и меньше витаминов и минеральных элементов, что сказывается на пищевой ценности хлеба. В результате введения в рецептуру теста жиров, сахара, молока и других компонентов изменяется пищевая ценность хлеба. Вот химический состав некоторых видов хлеба Рекомендации по формам оценки и контроля качества продукции на предприятиях общественного питания: Письмо Минторга СССР № 091-75 от 11.09.89 г..

|  |
| --- |
|  |
| Сорт хлеба | Мука | Содержание % |  |
|  |  | вода | крахмал | белок | жир |  |
| Хлеб ржаной простой | обойная | 47,0 | 33,0 | 6,6 | 1,2 |  |
| Хлеб ржано-пшеничный | Ржаная обойная и пшеничная 1сорта | 41,8 | 36,7 | 6,2 | 1,4 |  |
| Хлеб пшеничный | Пшеничная 1 сорта | 37,7 | 47,0 | 7,9 | 1,0 |  |
| Хлеб столичный | Ржаная обдарная и пшеничная 1 сорта | 43,0 | 48,3 | 6,1 | 1,1 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Содержание белка колеблется от 4,7% в хлебе из ржаной муки до 8,35% в хлебе из пшеничной муки. Хлеб из муки грубого помола биологически более полноценен, чем хлеб из муки высоких сортов. В хлебе из пшеничной муки наиболее дефицитны такие аминокислоты, как метионин, триптофан, лизин. В ржаном хлебе лизина содержится больше, но метионина и триптофана в нем недостаточно. В хлебе много глютаминовой кислоты, содержание которой доходит до 40% всех аминокислот. Она участвует в обмене веществ, связывает аммиак, образующийся в результате жизнедеятельности нервных клеток, участвует в синтезе других аминокислот, повышает умственную и физическую работоспособность. Благодаря ей хлеб обладает уникальной способностью не «приедаться» при ежедневном употреблении. Во всех хлебных изделиях преобладают углеводы. Их количество составляет в среднем 50% (из них 80% -- крахмал). Они удовлетворяют потребности организма человека в энергии (56-58% всех суточных затрат) при норме потребления хлеба 450 г в день (280 г пшеничного и 170 г ржаного). Особое место занимают неусвояемые углеводы (клетчатка и гемицеллюлозы), которые почти не расщепляются, но усиливают перистальтику кишечника. За счет хлеба на 50% удовлетворяется потребность организма человека в витаминах группы В. Наличие витаминов в хлебе обусловлено сортом муки. Больше всего витаминов в хлебе из обойной муки. Но содержание витаминов уменьшается вследствие их разрушения при выпечке (теряется до 20--30%). Хлеб важен и как источник минеральных элементов. В нем содержатся калий, фосфор, магний, в несколько меньшем количестве -- натрий, кальций, хлор и др. Хлеб низших сортов содержит больше минеральных элементов.

От химического состава зависит энергетическая ценность хлеба. С повышением сорта муки увеличивается количество выделяемой энергии. Улучшенные сорта хлеба за счет введения дополнительного сырья характеризуются более высокой энергетической ценностью. Так, энергетическая ценность 100 г хлеба из обойной пшеничной муки составляет 849 кДж, из пшеничной муки высшего сорта -- 975, из ржаной сеяной -- 895, хлеба, улучшенного по рецептуре, -- 1100, сдобных изделий -- до 1450 кДж.

**Раздел 3. Требования к качеству блюд, приготовленных из теста**

**3.1Органолептические показатели**

Методика проведения органолептического анализа продукции является обязательной и единой для использования непосредственно на предприятиях общественного питания, в т.ч. службой контроля качества, для специалистов пищевых лабораторий, осуществляющих контроль качества продукции общественного питания, а также для других организаций, в том числе территориальных органов Госстандарта, Госсаннадзора и правоохранительных органов Рекомендации по формам оценки и контроля качества продукции на предприятиях общественного питания. Письмо Минторга СССР от 11.09.89 г. N 091-75..

Органолептический анализ представляет собой исследование качества продукции с помощью органов чувств - зрения, обоняния, вкуса, осязания (сенсорный анализ).

На предприятиях общественного питания органолептический метод контроля качества блюд и кулинарных изделий используется при систематической проверке их качества службой контроля качества, а также при лабораторном исследовании качества продукции.

При соблюдении научно-обоснованных правил результаты органолептической оценки качества продукции по точности и воспроизводимости равноценны результатам, полученным при использовании инструментальных методов контроля.

Органолептической метод контроля позволяет быстро и просто оценить качество сырья, полуфабрикатов и кулинарной продукции, обнаружить нарушения рецептуры, технологии приготовления и оформления блюд, что в свою очередь дает возможность принять меры к оперативному устранению обнаруженных недостатков.

Точность, воспроизводимость и возможность сравнения результатов органолептического анализа зависят от выполнения определенных требований, а именно: порядка и условий проведения анализа; квалификации и навыка специалистов (оценщиков); системы оценки результатов анализа.

Выбор показателей качества при органолептическом анализе зависит от вида продукции и ее особенностей. Основными показателями кулинарной продукции являются: внешний вид, цвет, запах, консистенция, вкус Контроль качества продукции общественного питания: Учеб. пособие /Г.Ф. Фролова, Л.И. Николаева, Рыжова Л.В. и др. Екатеринбург, УрГЭУ, 2006. С. 44..

Внешний вид - комплексный показатель, который характеризует общее зрительное впечатление от блюда (изделия), включает ряд таких единичных показателей, как форма, состояние поверхности, однородность по размеру, качество оформления и т.д.

Цвет (окраска) - показатель внешнего вида, характеризующий впечатление, вызванное отраженными световыми лучами видимого цвета.

Запах - показатель качества, определяемый с помощью органов обоняния. Запах является ощущением, возникающим при возбуждении рецепторов обоняния, расположенных в верхней части носовых полостей. Интенсивность запаха зависит от количества летучих веществ, выделяемых из продуктов, и их химической природы.

Консистенция - показатель качества блюд и кулинарных изделий, который характеризует сумму свойств продукта, воспроизводимых зрительно, осязательно, анализаторами пальцев рук, кожей и чувствительными мускулами рта.

При оценке «консистенции» определяют агрегатное состояние продукта (жидкое, твердое и т.д.), степень его однородности (однородная, хлопьевидная, творожистая), механические свойства (хрупкость, вязкость, упругость, пластичность). Консистенция различных групп блюд и изделий характеризуется обычно несколькими словесными определениями. Например, песочного пирожного - рассыпчатая, крошливая и т.д.

Вкус - важнейший показатель качества кулинарной продукции, оказывающий решающее влияние на оценку ее качества. Вкус обуславливается ощущениями, возникающими при возбуждении вкусовых рецепторов, расположенных во вкусовых сосочках слизистой оболочки языка. Вкус вызывают вещества, растворимые в воде или слюне. На вкусовые ощущения оказывают влияние консистенция и запах блюд и изделий. Комплексное впечатление собственно вкуса, а также запаха и осязания при распределении продукта в полости рта характеризует его вкусность. При оценке вкуса характеризуют его качественные признаки (горький, кислый, сладкий, соленый вкус) и интенсивность.

При оценке мучных блюд и мучных кулинарных изделий исследуют их внешний вид (характер поверхности теста, окраску и состояние корочки у блинов, оладьев, пирожков, форму изделия), затем обращают внимание на соотношение фарша и теста, качество фарша (его сочность, степень готовности, состав). И, наконец, определяют запах и вкус.

Характеризуя внешний вид мучных кондитерских и булочных изделий, обращают внимание на состояние поверхности, ее отделку, окраску и состояние корочки, отсутствие отслоения корочки от мякиша, толщину и форму изделий. Затем оценивают состояние мякиша: пропеченность, отсутствие признаков непромеса, характер пористости, эластичность, свежесть, отсутствие закала. После этого оценивают качество отделочных полуфабрикатов по признакам: состояние кремовой массы, помады, желе, глазури; их пышность, пластичность. Оценку завершают дегустацией с определением запаха и вкуса изделия в целом.

**3.2 Физико-химические показатели блюд из теста**

Полезность пищевых продуктов в зависимости от их химического состава характеризуется пищевой ценностью. Термин «пищевая ценность» отражает всю полноту полезных качеств продукта, а термины «биологическая» и «энергетическая» ценность являются более частными и входят в определение «пищевая ценность» Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов: справочник МакКанса и Уиддоусона / пер. с англ. под общ. ред. д-ра мед. наук А.К. Батурина. - СПб.: Профессия, 2006. С. 121..

Биологическая ценность отражает качество белковых компонентов продукта, связанных как с перевариваемостью белка, так и со степенью сбалансированности его аминокислотного состава.

Энергетическая ценность - это показатель, характеризующий ту долю энергии, которая высвобождается из пищевых веществ в процессе биологического окисления, и используется для обеспечения физиологических функций организма.

При биологическом окислении в организме 1 г белка высвобождается энергия, равная 4 ккал; энергетическая ценность 1 г жира природных пищевых продуктов составляет 9 ккал, углеводов «по разности» - 4 ккал, суммы моно- и дисахаридов - 3,8 ккал, полисахаридов - 4,1 ккал.

Пищевая ценность блюда (изделия) определяется количеством входящих в него продуктов (по массе съедобной части), усвояемостью, степенью сбалансированности по пищевым веществам (при оптимальном соотношении между ними). По формуле сбалансированного питания пищевая ценность кулинарной продукции количественно может быть выражена интегральным скором (обобщенным показателем).

В основу его положено соответствие (в процентах) содержания в продукте пищевых веществ формуле сбалансированного питания. Это позволяет оценивать сбалансированность как традиционных, так и вновь разработанных рецептур кулинарных изделий, служит основанием для подбора гарниров и соусов к блюдам. Идеальным является сбалансирование всех факторов питания в одной рецептуре.

Сведения о пищевой ценности (по данным химического состава) приводятся из расчета на 100 г съедобной части продукта (белки, жиры, углеводы - в г; витамины и минеральные вещества - в мг, энергетическая ценность указывается в ккал).

Информация о пищевой ценности продуктов питания должна включаться в соответствующие технические документы на кулинарные, кондитерские и булочные изделия.

Возможно представление этих информационных данных на новые блюда (изделия) и в других случаях.

Используя справочные данные, можно рассчитать химический состав сырьевого набора (исходных продуктов) с учетом отдельных компонентов по массе нетто (съедобной части). Затем определяют содержание искомого вещества в блюде (изделии) с учетом величины сохранности вещества и массы набора (полуфабриката) при тепловой обработке.

При кулинарной обработке изменяются масса и влажность готового продукта по сравнению с исходным. Эти два показателя находятся, как правило, в обратной зависимости друг от друга, хотя на их соотношение влияют и другие, часто трудно учитываемые, внешние причины. Поэтому при расчете следует учитывать изменения в содержании сухих веществ.

Степень таких изменений сухих веществ (потерь) при технологической обработке Сс в процентах рассчитывают по формуле

где МГ - масса готового продукта (блюда, изделия), г;

ВГ - содержание сухих веществ в 100 г готового продукта (блюда,

изделия), г;

МИ - масса исходного продукта или смеси исходных продуктов, г;

ВИ - содержание сухих веществ в 100 г исходного продукта или в 100 г смеси исходных продуктов, г. В большинстве случаев СС < 100% вследствие того, что часть пищевых веществ распадается, остается на оборудовании (например, масло на сковороде при жарке) или извлекается (например, углеводы и минеральные вещества при варке). Степень сохранности любого пищевого компонента СВ в процентах вычисляют по формуле

где ДГ - содержание пищевого компонента в 100 г сухого вещества

готового продукта, г или мг;

ДИ - содержание пищевого компонента в 100 г сухого вещества

исходного продукта или смеси исходных продуктов, г или мг.

В большинстве случаев СВ Ј 100%. Исключение составляют некоторые минеральные вещества при варке в жесткой воде, когда наблюдается увеличение содержания Са, Мg, Fе в готовом продукте.

Содержание пищевого компонента Д в граммах на 100 г продукта (в пересчете на сухое вещество) находят по формуле Д=К:В,

где К - содержание искомого вещества (например, белка) в 100 г

продукта (или смеси продуктов), г или мг;

В - содержание сухих веществ в том же продукте, г или мг.

Степень сохранности искомого вещества СВ в процентах рассчитывают по формуле

Величину потерь искомого вещества ПВ в процентах от исходного содержания находят по формуле

Сохранность пищевого вещества СВ и сохранность массы (выход) СМ в процентах вычисляют по однотипным формулам:

СВ=100 - П;

СМ=100 - ПМ.

Содержание искомого пищевого вещества в готовой продукции КГ в граммах или миллиграммах на 100 г съедобной части находят по формуле

где КИ - содержание вещества в 100 г сырьевого набора (полуфабриката), г или мг;

СВ - сохранность вещества при тепловой обработке, %;

СМ - сохранность массы изделия (блюда) при тепловой

обработке, %.

Для расчета физико-химических показателей и пищевой ценности кулинарных изделий, блюд необходимо знать:

- рецептуру изделия (блюда) по массе нетто (съедобной части);

- химический состав пищевого сырья, используемого для приготовления изделия (блюда) с учетом поглощаемого жира для жарки, добавляемой поваренной соли, поглощаемой продуктами или неотделяемой в рецептуре воды;

- способы тепловой обработки;

- выход готового блюда (изделия);

- величину сохранности пищевых веществ при использованных способах тепловой обработки полуфабрикатов.

После выяснения всех необходимых данных расчет производят по каждому пищевому веществу следующим образом.

Вначале суммируют содержание искомого вещества в сырьевом наборе, исходя из нормы закладки и содержания его в сырье.

В результате получают величину КИ - содержание пищевого вещества в граммах или миллиграммах на 100 г съедобной части сырьевого  
набора.

Информационные данные о пищевой и энергетической ценности блинчиков с фаршем (на 100 г продукта)

|  |
| --- |
|  |
| Наименование | Белки, г | Жиры, г |

Углеводы, г

Калорийность, ккал

Блинчики с мясным фаршем

11,9

11,7

30,6

283,0

Блинчики с творожным фаршем

12,7

7,8

30,5

243,0

Блинчики с яблочным, морковно-яблочным фаршем, джемом, повидлом, морковно-рисовым фаршем и т.д.

5,2

5,1

40,5

228,7

Информационные данные о пищевой и энергетической ценности пиццы (на 100 г продукта) (к ассортименту изделий по ТУ 9119-005-61144405-02 «Мучные кулинарные изделия. Пицца»

|  |
| --- |
|  |
| Наименование | Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Калорийность, ккал |  |
| Пицца с грибами | 8,13 | 14,9 | 20,7 | 251,7 |  |
| Пицца «Ассорти» | 8,9 | 14,8 | 18,0 | 242,8 |  |
| Пицца с мясными продуктами : |  |  |  |  |  |
| -пицца с колбасными изделиями и ветчиной | 9,9 | 11,0 | 29,6 | 258,5 |  |
| -пицца с мясом вареным | 10,8 | 14,3 | 16,7 | 240,6 |  |
| -пицца с мясным фаршем | 11,3 | 11,2 | 23,1 | 242,3 |  |
| Пицца с курицей | 11,.5 | 17,3 | 17,9 | 275,4 |  |
| Пицца с кальмарами | 11,0 | 12,5 | 18,3 | 230,9 |  |
| Пицца с рыбой (с припущенной рыбой или с припущенным рыбным фаршем) | 9,6 | 10,9 | 19,7 | 216,1 |  |
|  |  |  |  |  |  |

**3.3 Микробиологические показатели теста**

В процессе выпечки жизнедеятельность бродильной микрофлоры теста изменяется. При прогревании тестовой заготовки дрожжи и молочнокислые бактерии постепенно отмирают. При выпечке в мякише происходит испарение влаги, поэтому температура в центре мякиша не превышает 96--98 °С. Некоторые устойчивые споры микроскопических грибов, а также споры сенной палочки не погибают Трушина Т.П. Основы микробиологии, физиологии питания и санитарии для общепита.- Ростов н/Д: «Феникс», 2000. С. 55..

После выпечки корка хлеба или выпеченного полуфабриката практически стерильна, но в процессе хранения, транспортировки и реализации в торговой сети может произойти заражение изделий микроорганизмами, в том числе и патогенными. Источниками заражения может быть загрязненный инвентарь (лотки, вагонетки и др.), руки рабочих, т. е. чаще всего причиной является неудовлетворительное соблюдение санитарных условий. В результате хлеб, хлебобулочные и мучные кондитерские изделия подвергаются микробиологической порче.

Тягучая болезнь хлеба. Возбудителями тягучей болезни являются спорообразующие бактерии -- сенная палочка (Bacillus subtilis). Это мелкие подвижные палочки со слегка закругленными концами, расположенные одиночно или цепочками. Длина сенной палочки 1,5--3,5 мкм, толщина -- 0,6--0,7. Она образует споры, которые легко переносят кипячение и высушивание и погибают мгновенно только при температуре 130 °С. При выпечке споры сенной палочки не погибают, а при длительном остывании изделий прорастают и вызывают их порчу.

Тягучая болезнь хлеба и мучных кондитерских изделий (например, бисквита) развивается в четыре стадии. Первоначально образуются отдельные тонкие нити и развивается легкий посторонний запах. Затем запах усиливается, количество нитей увеличивается. Это слабая степень поражения хлеба тягучей болезнью. Далее -- при средней степени заболевания -- мякиш становится липким, а при сильном -- темным и липким, с неприятным запахом.

В производственных условиях степень зараженности муки сенной палочкой и ее спорами определяется методом пробной выпечки. Полученный хлеб хранят в оптимальных условиях для развития тягучей болезни. Чем выше степень зараженности муки, тем быстрее развивается заболевание.

Меры борьбы с тягучей болезнью сводятся к созданию условий, препятствующих развитию спор сенной палочки в готовых изделиях, и к уничтожению спор этих бактерий путем дезинфекции. Способы подавления жизнедеятельности сенной палочки в хлебе основаны на ее биологических особенностях, в основном на чувствительности к изменению кислотности среды.

Для повышения кислотности тесто готовят на заквасках, жидких дрожжах, части спелого теста или опары, а также вносят сгущенную молочную сыворотку, уксусную кислоту и уксуснокислый глицерин в таких количествах, чтобы кислотность хлеба была выше нормы на 1 град.

Для предупреждения тягучей болезни необходимо обеспечить быстрое охлаждение готовых изделий, т. е. снизить температуру в хлебохранилище и усилить в нем вентиляцию. Гигиенические нормативы по микробиологическим показателям включают контроль над 4 группами микроорганизмов.

- СПМ, к которым относят мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы -- МАФАМ (дающие рост после инкубирования при 30 «С в течение 72 ч при глубинном методе посева) и БГКП.

- Условно-патогенные микроорганизмы, к которым относят Е. coll, Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, протеи и сульфитредуцирующие клостридии.

- Патогенные микроорганизмы, в первую очередь сальмонеллы.

- Микроорганизмы, вызывающие порчу продуктов, в первую очередь дрожжи и плесневые грибы.

Для различных групп пищевого сырья и продуктов питания существуют конкретные ГОСТы на эти продукты. При отсутствии ГОСТов используют гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. Регламентирование по показателям микробиологического качества и безопасности пищевого сырья и продуктов питания для большинства групп микроорганизмов осуществляют по альтернативному принципу, то есть нормируют массу продукта, в которой не допускается содержание БГКП, большинства условно-патогенных микроорганизмов, а также патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл. В других случаях норматив отражает допустимое количество КОЕ в 1 г (мл) продукта Сборник технических нормативов. Сборник нормативных и технических документов регламентирующих производство кулинарной продукции. М., 2006. Ч. 4..

**Раздел 4. Расчет технико-технологических и технологических карт**

В общественном питании в настоящее время действует разнообразная нормативная и технологическая документация (ТУ - технические условия, ТИ - технологические инструкции и ТК - технологические карты) ГОСТ Р 50763-2007. Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия.  М., Стандартинформ, 2007. .

В соответствии с техническим регламентом производится и контролируется одноименная продукция общественного питания (булочные и мучные кондитерские изделия, полуфабрикаты из теста).

Однако в настоящее время значительная часть продукции в общественном питании выпускается в соответствии со Сборниками рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания (1982, 1998), Сборниками рецептур мучных кондитерских и булочных изделий (1985 г.). По содержанию эти документы являются предшественниками технологических инструкций, так как в них приводятся рецептура и технология приготовления, выход блюда или изделия. Часть продукции, реализуемой через магазины кулинарии, изготовляется по прейскурантам, в которых дана рецептура блюда или изделия.

На каждом предприятии общественного питания на готовую продукцию имеются технологические карты, в которых указана рецептура и технология приготовления блюд или изделий, а также расход сырья (нетто) на определенное количество блюд (изделий).

Разработка технических условий (ТУ) для предприятий общественного питания. В настоящее время технические условия обязательны для всех предприятий, организаций, учреждений на территории России.

Проекты технических условий разрабатывают: научно-исследовательские, проектно-конструкторские, проектно-технологические лаборатории и организации, высшие учебные заведения, предприятия (объединения) общественного питания.

Разработка технологической инструкции (ТИ) для предприятий  
общественного питания. Технологическая инструкция является документом, предназначенным для описания технологических процессов, методов и приемов, повторяющихся при изготовлении полуфабрикатов или изделий, правил использования полуфабрикатов или кулинарных изделий.

Технологическая инструкция разрабатывается одновременно со стандартом (ТУ) и является обязательным приложением к нему, утверждается и вводится в действие одновременно со стандартом (техническими условиями). Она является основным технологическим документом, определяющим состав и нормы расхода сырья, порядок проведения технологических процессов и операций, условия и сроки хранения продукции, рекомендации по использованию продукции на доготовочных предприятиях общественного питания.

При разработке технологической инструкции основная задача заключается в обеспечении выпуска продукции высокого качества в строгом соответствии с требованиями стандартов (ТУ), рационального ведения производственного процесса.

Показатели, нормы и характеристики, требования, устанавливаемые технологической инструкцией, должны основываться на достижениях передовых предприятий общественного питания, на результатах научно-исследовательских и экспериментальных работ, соответствовать передовому уровню науки, техники и производства.

Правила оформления технологической инструкции определяются ее назначением. Она содержит разделы: вводная часть; ассортимент; требования к качеству сырья и вспомогательных материалов; рецептура (нормы расхода сырья); технологический процесс; упаковка, маркировка (при необходимости); хранение и транспортирование (при необходимости); рекомендации по использованию продукции на предприятиях общественного питания; данные о пищевой и энергетической ценности продукции. Технологическая инструкция может быть самостоятельным документом. Если ее разрабатывают с целью использования продукции пищевой промышленности для общественного питания, то, кроме перечисленных разделов, она должна содержать органолептические и физико-химические показатели, правила приемки и хранения. Технологическая инструкция по производству продукции на специализированных машинах и аппаратах должна иметь дополнительно раздел “Методы испытаний”.

В технологическую инструкцию включают перечень инвентаря и инструментов, разрешенных для применения, и рекомендуемого оборудования.

В ней отражают требования техники безопасности труда, определяют срок действия в соответствии со сроком действия нормативной документации, а также изменения, внесенные в нормативную документацию общественного питания.

Технико -технологические карты (ТТК) разрабатывают предприятия, организации, учреждения на новые или фирменные блюда (изделия), а также мучные кондитерские и булочные изделия Методика разработки рецептур на новые и фирменные блюда (изделия) на предприятиях общественного питания. М., 1991..

В ТТК на блюда или кулинарные изделия указывают: наименование сырья; нормы закладки сырья массой брутто и нетто; выход полуфабриката и готового изделия; органолептические показатели качества блюда (изделия) - внешний вид, консистенцию, цвет, вкус, запах. Блюда (изделия) характеризуют по физико-химическим показателям, приводят пищевую и энергетическую ценность блюда (изделия) в граммах на 100 г продукта, ккал.

В ТТК описывают технологию приготовления блюда (изделия), порядок оформления и подачи.

В технологических картах на мучные кондитерские и булочные изделия указывают: наименование сырья, массовую долю сухих веществ в нем, расход сырья на полуфабрикаты, расход сырья на 100 шт. готовых изделий (в натуре, в сухих веществах), общее количество сырья на полуфабрикаты, выход полуфабриката, выход готовой продукции, влажность, технологию приготовления.

В технологических картах характеризуют качество полуфабриката и готового изделия по органолептическим показателям; приводят физико-химические показатели для выпеченных и отделочных полуфабрикатов с указанием использованных методов анализа; отражают пищевую и энергетическую ценность изделия.

Органолептические и физико-химические показатели блюд (изделий) разрабатывают и определяют с участием сотрудников технологических пищевых лабораторий.

Технологические карты на новые блюда (изделия) утверждает руководитель предприятия (объединения) общественного питания, срок рассмотрения документа - не более 10 дней.

Технологические карты на фирменные блюда (изделия) рассматривают на кулинарном совете и утверждают в соответствии с порядком, установленным в стране. Держателем подлинников технологических карт является инженер-технолог организации-разработчика.

Технологическая карта блюда так же, как и стандарт предприятия, состоит из разделов.

1.Наименование изделия и область применения. Здесь указывается точное название блюда (изделия), которое нельзя изменить без утверждения, конкретизируется перечень предприятий (филиалов), подведомственных предприятий, имеющих право на производство и реализацию данного блюда (изделия).

2.Перечень сырья, применяемого для изготовления блюда (изделия). Перечисляются все виды продуктов, необходимых для приготовления данного блюда (изделия).

3.Требования к качеству сырья. Ставится отметка о соответствии продовольственного сырья, пищевых продуктов и полуфабрикатов, используемых для изготовления данного блюда (изделия), требованиям нормативных документов, а также о наличии сертификата соответствия и удостоверения качества.

4.Нормы закладки сырья массой брутто и нетто, выхода полуфабриката и готового изделия. Здесь указываются нормы закладки продуктов массой брутто и нетто на 1, 10 и более порций, выход полуфабрикатов и готовой продукции.

5.Описание технологического процесса приготовления. В этом разделе должно содержаться подробное описание технологического процесса приготовления блюда (изделия), в том числе выделяются режимы холодной и тепловой обработки, обеспечивающие безопасность блюда (изделия), а также применение пищевых добавок, красителей и др. Технология приготовления блюд и кулинарных изделий должна обеспечивать соблюдение показателей и требований безопасности, установленных действующими нормативными актами, в частности СанПиН 2.3.2.560-96.

6.Требования к оформлению, подаче, реализации и хранению, предусматривающие особенности оформления и правила подачи блюда (изделия), требования и порядок реализации кулинарной продукции, условия, сроки реализации и хранения, а при необходимости и условия транспортировки. Эти требования формируются в соответствии с ГОСТ Р 50763-95, СанПиН 2.3.6.1079-01 и СанПиН 2.3.2.1324-03.

7.Показатели качества и безопасности. Это органолептические показатели блюда (изделия): вкус, цвет, запах, консистенция, основные физико-химические и микробиологические показатели, влияющие на безопасность блюда (изделия), в соответствии с ГОСТ Р 50763-95.

8.Показатели пищевого состава и энергетической ценности. В разделе указываются данные о пищевой и энергетической ценности блюда (изделия) (таблицы «Химический состав пищевых продуктов», одобренные Минздравом СССР), которые определяются при организации питания определенных категорий потребителей (организация диетического, лечебно-профилактического, детского и др. питания).

Каждой технико-технологической карте присваивается порядковый номер. Карту подписывают инженер-технолог, ответственный разработчик, утверждает руководитель предприятия общепита или его заместитель. Срок действия технико-технологических карт определяет предприятие.

**Заключение**

Изделия из теста (пироги, пирожки, кулебяки, ватрушки, различная сдоба и др.) пользуются большим спросом, что обусловливается их высокими вкусовыми и питательными качествами. Мучные изделия содержат большое количество углеводов - крахмаля и сахара, витамины группы В, минеральные вещества, белки.

Изделия из сдобного, песочного и слоеного тоста богаты жирами, и калорийность таких изделий чрезвычайно высока.

Для того чтобы изделия из теста лучше усваивались, они должны быть пористыми. Пористость создается при помощи специальных рыхлителей (дрожжи, углекислый аммоний) или благодаря введению масла либо взбитых яиц (бисквитное тесто).

Большое значение для качества изделий имеет сорт муки, особенно содержание в ней клейковины. При замесе теста клейковина набухает, приобретает упругость и способствует удержанию углекислого, газа, который находится в тесте в виде массы мелких пузырьков и придает пористую структуру выпекаемым изделиям.

В зависимости от вида теста используется мука с различным количеством и качеством клейковины. Так, для приготовления дрожжевого или слоеного теста употребляют муку с большим содержанием клейковины (высший сорт), а для песочного - со средним.

Мука должна быть насыщена воздухом, что облегчает течение процессов, происходящих в тесте, Поэтому перед использованием муку обязательно просеивают. Просеивание, кроме того, освобождает муку от мелких примесей и посторонних предметов, которые могут в ней присутствовать. Различают два вида теста - дрожжевое тесто и бездрожжевое.

Дрожжевое тесто готовят на опаре и без нее. К бездрожжевому тесту относятся: сдобное, песочное, бисквитное, слоеное, заварное.