Кировская государственная медицинская академия

Факультет экономики и товароведения

Контрольная работа №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

По Товароведению кондитерских товаров

Выполнила Остроносова С.А.

Курс четвертый Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата отправки на проверку « » ноябрь 2007г.

Отдана на проверку преподавателю\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Возвращена с проверки « » 2007г.

Оценка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись преподавателя\_\_\_\_\_\_\_

**План контрольной работы:**

1). Сахар–рафинад

1.1 Процесс производства и виды сахара-рафинада

1.2 Дефекты. Требования к качеству сахара-рафинада

2). Печенье. Сырье, стандарты производства. Основные виды

печенья

2.1 Классификация печенья

2.2 Производство сахарного и затяжного печенья

2.3 Сдобное печенье

2.4 Сбивное печенье

2.5 Производство трехслойного печенья

2.6 Овсяное печенье

2.7 Показатели качества печенья

Использованная литература

**1. Сахар–рафинад**

**1.1 Процесс производства и виды сахара-рафинада**

Сахар — это пищевой продукт, состоящий из сахарозы высокой степени чистоты. Вырабатывается два вида сахара: сахар-песок и сахар-рафинад. Сахар — ценный пищевой продукт, который состоит почти из чистой сахарозы с небольшим количеством других веществ и влаги. Он легко усваивается организмом, повышает работоспособность человека, укрепляет нервную систему, снимает усталость. В день человек должен употреблять в среднем 100 г сахара. Однако избыточное употребление сахара приводит к ожирению. Калорийность 100 г сахара 374—375 ккал (1565—1569 кДж).

Сахароза имеет приятный сладкий вкус. В водных растворах сладость сахарозы ощущается при концентрации около 0,4%. Растворы, содержащие свыше 30% сахарозы, приторно-сладкие.

Сахароза быстро и легко усваивается. В организме под действием ферментов она расщепляется на глюкозу и фруктозу. Сахароза используется организмом человека как источник энергии и как материал для образования гликогена, жира, белковых и углеродных соединений.

Ощущение сладкого вкуса сахара возбуждающе действует на центральную нервную систему, способствует обострению зрения и слуха.

Сырьем для выработки сахара служат сахарная свекла (около 45%) и сахарный тростник, произрастающий в районах с тропическим и субтропическим климатом. Для производства сахара используют также такие растения-сахароносы, как сорго, кукуруза, пальма. Отечественная промышленность вырабатывает сахар из сахарной свеклы. Тростниковый сахар ввозят в виде полуфабриката — сахара-сырца, который перерабатывают в товарный белый сахар.

У нас в стране ежегодно вырабатывается из сахарной свеклы до 9 млн.-т сахара, из тростникового сахара-сырца — до 2—3 млн. т. Потребление сахара на человека в год составляет 42 кг при физиологически обоснованной норме 36,5 кг.

Выпускают сахар следующих видов: сахар-песок, сахар-рафинад, рафинадную пудру.

**Ассортимент сахара**

В продажу поступает сахар-песок и сахар-рафинад различных наименований, а также рафинадная пудра.

Сахар-песок выпускают обычный (мелкокристаллический), который имеет белый цвете блеском, сладкий вкус, и рафинированный,- который получают путем дополнительной очистки (рафинации) сахарного сиропа или перекристаллизации, включая адсорбцию примесей сахара-песка обычного. В отличие от обычного сахара-песка кристаллы рафинированного сахара-песка имеют ярко выраженные грани и блестящие плоскости. В зависимости от их размера этот сахар-песок делят на мелкий (от 0,2 до 0,8 мм), средний (от 0,5 до 1,2), крупный (от 1,0 до 2,5) и особо крупный (от 2,0 до 4,0 мм). Цвет белее, чем у сахара-песка обычного, допускается голубоватый оттенок.

Сахар-рафинад вырабатывают в следующем ассортименте:

прессованный колотый и прессованный в кубиках — получают прессованием сахара-песка в бруски, которые высушивают и раскалывают, на кусочки в виде параллелепипеда по 5,5, 7,5 или 15 г с толщиной кусочка 11 и 22 мм, а также в виде кубиков по 4,8 г;

прессованный колотый со свойствами литого — готовят прессованием под большим давлением кристаллов сахара-песка с повышенной влажностью (3—3,5%) в виде кусочков формы параллелепипеда такой же массы и толщины, как у прессованного колотого;

прессованный быстрорастворимый — вырабатывают на автоматах прессованием сахара-песка в отдельные кусочки правильной формы по 5,5 и 5,9 г, которые укладывают в пачки по 500 и 1000 г, этот сахар имеет небольшую прочность и быстро растворяется в воде;

прессованный в мелкой фасовке (дорожный) — выпускают отдельными кусочками до 7,5 г или сдвоенными— по 15 г, которые завертывают в подвертку и этикетку, этот сахар достаточно прочный;

литой колотый сахар-рафинад — отличается большой прочностью, выпускают кусками неправильной формы массой не менее 5 и не более 60 г.

Рафинадная пудра представляет собой измельченные кристаллы сахара размером не более 5 мм. Готовится она из крошки (кусочки менее 5 г), которая образуется в сахарорафинадном производстве.

**Производство сахара-песка**

Основные стадии производства сахара-песка: переработка свеклы — удаление примесей, мойка и нарезка в стружку (в узкие тонкие пластины); получение диффузионного сока; очистка сока от механических примесей и несахаров; на следующей стадии сок сгущают путем выпаривания, затем следует кристаллизация сахара из сиропа, отделение кристаллов сахара от межкристальной жидкости; на последней стадии проводят сушку, охлаждение и освобождение кристаллов от ферромагнитных примесей и комков сахара.

Для извлечения сахара из свеклы применяется обработка тонко нарезанной свеклы водой при нагревании. Из тонко нарезанной стружки сахар извлекается более быстро и полно, чем из толстой. Переход сахара и растворимых несахаров из свеклы в воду совершается вследствие диффузии. Поэтому такой метод получения сока из свеклы называется диффузионным. Свекольную стружку загружают в диффузоры с водой, имеющей температуру 80С. Диффузия происходит только в том случае, если стенки клеток разрушены нагреванием, иначе белковые вещества, выстилающие стенки, задерживают этот процесс. Загрузка диффузоров и подача воды осуществляется по принципу противотока: с одной стороны в батарею загружают свекольную стружку, с другой — подают теплую воду. Для получения более концентрированных соков вода подается на наиболее обессахаренную стружку, а жидкие первоначальные соки переходят из диффузора в диффузор, повышая концентрацию сахара. Из последнего диффузора, заполненного свежей стружкой, сок выходит с максимальной концентрацией сахара.

Полученный таким образом диффузионный сок содержит 15-17% сухих веществ, состоящих на 80-90% из сахарозы. Вместе с сахарозой, которая экстрагируется почти полностью, из свекловичной стружки в диффузионный сок переходит и часть несахаров: общего азота и оксидов калия, натрия, магния — 60-70%, аминного и аммиачного азота — до 95%, оксидов кальция — 10%, фосфора — 75-80%. Из разорванных клеток стружки вымывается до 30% белка. Остальная масса несахаров удерживается в клеточных стенках свеклы.

Присутствие в соке несахаров затрудняет непосредственное получение кристаллического сахара. Редуцирующие вещества в процессе производства сахара претерпевают большие превращения: при нагревании образуется оксиметилфурфурол, в щелочной среде они способны осмоляться с образованием сахарумовой, глициновой и других кислот, темноокрашенных гумминовых веществ. При взаимодействии редуцирующих веществ с аминокислотами накапливаются меланоидины коричневого цвета. Продукты щелочного разложения редуцирующих веществ и меланоидины являются основными компонентами красящих веществ, содержащихся в кристаллах готового сахара.

Около 40% сапонинов сахарной свеклы переходит в диффузионный сок. Они отличаются большой поверхностной активностью, вызывают ценообразование в растворах. С кальцием сапонин образует нерастворимую соль, которая при очистке сока полностью осаждается. Однако следы сапонина часто находят в готовом сахаре. Рафиноза, присутствующая в диффузионном соке, способствует образованию кристаллов сахарозы неправильной формы. Пектиновые вещества затрудняют очистку сока, продукты их распада ухудшают качество сахара. Из минеральных веществ не полностью удаляются при очистке диффузионного сока катионы калия и натрия, анионы соляной и азотной кислот. Минеральные вещества свеклы определяют в основном состав золы сахара. Кроме того, в диффузионном соке содержится много мелких частиц мезги свеклы, он быстро темнеет и пенится.

Известно много способов очистки диффузионного сока, но на практике применяются только самые дешевые и эффективные. Такими в настоящее время являются способ обработки диффузионного сока известью — дефекация с последующим удалением ее избытка диоксидом углерода — сатурация.

Дефекация проводится в два этапа: преддефекация и основная дефекация.

На преддефекации происходит коагуляция частиц коллоидной дисперсности и высокомолекулярных соединений (белковых и пектиновых веществ). Коагуляция происходит в результате образования ионом кальция с анионами белка нерастворимых соединений. Также ионы кальция, присутствующие в диффузионном соке, вступая в реакцию с анионами ряда органических кислот, образуют слаборастворимые, выпадающие в осадок соли кальция. При такой нейтрализации осаждается большая часть анионов щавелевой и винной кислот, частично анионы лимонной, яблочной и уксусной кислот. Другие безазотистые органические кислоты, а также аминокислоты и бетаин остаются в растворе.

Кислоты, реагирующие с кальцием, находятся в диффузионном соке не только в свободном состоянии, но и в виде растворимых солей калия, натрия и других металлов. Поэтому происходит еще одна химическая реакция — реакция осаждения, или двойного обмена. Из минеральных кислот почти полностью осаждаются анионы фосфорной и частично — серной кислот. Кроме ионов кальция осаждающим действием обладают и гидроксильные ионы, вызывающие осаждение катионов магния, алюминия, железа, имеющихся в соке в небольшом количестве.

Таким образом, на преддефекации под действием ионов гидроксила и кальция полностью заканчиваются реакции нейтрализации кислот, коагулирует большая часть веществ коллоидной дисперсности и осаждается около половины анионов фосфорной, щавелевой, уксусной, лимонной, яблочной, винной кислот, катионов солей магния, алюминия, железа. Однако реакции разложения амидов кислот, редуцирующих и пектиновых веществ, жира из-за недостаточной концентрации гидроксильных ионов только начинаются, и для их завершения требуются длительное время, высокая щелочность и высокая температура.

При основной дефекации происходит разложение солей аммония и амидов кислот с выделением аммиака и в растворе накапливаются растворимые соли кальция. Они увеличивают потери сахарозы и затрудняют ее кристаллизацию. Редуцирующие сахара в щелочной среде быстро разрушаются, образуя молочную и муравьиную, уксусную и другие кислоты. Часть продуктов распада редуцирующих Сахаров и аминосоединений идет на образование различных групп красящих веществ. Жиры в щелочной среде омыляются, образуя глицерин и нерастворимые кальциевые соли высших жирных кислот. При этом соли выпадают в осадок, а глицерин остается в растворе. Пектин разлагается с образованием метилового спирта, уксусной и полигалактуроновой кислот. Метиловый спирт при выпаривании сока улетучивается, уксусная кислота остается в растворе в виде уксусно-кальциевой соли, а нолигалактуроновая кислота дает желатинообразный осадок пектата кальция.

Таким образом, дефекованный сок содержит: в растворе — сахарозу, гидроксиды калия и натрия, растворенные частицы извести, растворимые кальциевые соли некоторых аминокислот, амидов, а также всех органических кислот, образующихся в результате разложения редуцирующих веществ, другие растворимые несахара; в осадке — коагулят белковых и пектиновых веществ, сапонина, соли щавелевой, фосфорной и других кислот, не растворившиеся частицы извести.

После дефекации нефильтрованный диффузионный сок обрабатывают сатурационным газом, содержащим диоксид углерода. Сатурация проходит также в два этапа. После каждой сатурации диффузионный сок фильтруют под давлением через специальные фильтры.

При сатурации диоксид углерода вступает в реакцию с гидроксидом кальция и образует карбонат кальция. На положительно заряженной поверхности кристаллов карбоната кальция адсорбируются несахара сока, в том числе продукты распада пектиновых веществ, аминокислоты, соли карбоповых кислот, красящие вещества. Кроме того, образующийся кристаллический осадок СаСО, служит основой для создания фильтрующего слоя и улучшает процесс фильтрации.

После фильтрования сок становится прозрачным, но имеет еще слабо желтую окраску. Чтобы обесцветить сок и улучшить цвет сахара, проводят операцию сульфитирования, т. е. через сок пропускают сернистый газ, который восстанавливает красящие вещества, осаждает известь, делая раствор бесцветным. Кроме того, сернистый газ улучшает и процесс кристаллизации сахарозы.

В настоящее время в сахарной промышленности применяют метод более глубокой очистки соков, который повышает их качество и позволяет получить полностью обесцвеченные соки. Этот метод заключается в том, что очищенный обычным способом сок обрабатывают активными ионообменниками или ионитами. Иониты представляют собой искусственные смолы, насыщенные группами SO3H или NH. Иониты обладают способностью отдавать свои водородные или гидроксильные ионы и поглощать взамен их из раствора содержащиеся в нем другие ионы одноименного заряда.

Смолы, содержащие группу SO3H, называют катионитами. При пропускании через них сока все катионы посторонних веществ задерживаются смолами, раствор же получает ионы Н+. В результате этого количество минеральных веществ сока снижается. Смолы, насыщенные группой NH2 и обладающие функциональной группой ОН, называются анионитами; в процессе фильтрации сока они поглощают анионы, отдавая в раствор свой ион ОН.

Очищенный таким образом диффузионный сок, потерявший значительную часть несахаров и получивший взамен чистую воду (Н+ + ОН-), поступает на выпаривание и уваривание.

Для получения кристаллического сахара из очищенного сока необходимо удалить из него большое количество воды. При этом образуется пересыщенный сахаром раствор.

На сахарных заводах удаление воды из сока осуществляется в два приема. Сначала в выпарных аппаратах, обогреваемых паром, концентрация сока доводится с 14-15 до 65-70% сухих веществ (при этом выпаривается около 95-100% воды к массе свеклы). Затем из полученного сиропа в вакуум-аппаратах выпаривается еще около 15-20% воды к массе свеклы. При таком уваривании выделяются кристаллы сахара и сироп превращается в утфель I кристаллизации (смесь кристаллов сахарозы и межкристальной жидкости), содержащий около 93% сухих веществ.

Выпаривание воды из сока в два приема необходимо по следующим причинам.

Во-первых, при нагревании сок темнеет и из него выделяется осадок. Поэтому перед вторым увариванием сироп подвергается дополнительной очистке (сульфитация, фильтрование). Такая очистка сиропа может быть проведена при концентрации не более 70% сухих веществ. Во-вторых, за короткое время (2-3 ч) сформировать хороший кристалл сахара при уваривании можно только при достаточной концентрации сиропа. Наиболее подходящая концентрация — 65-70% сухих веществ.

Готовый утфель I кристаллизации (утфель I) центрифугируется с отбором двух оттеков: первого (межкристального раствора утфеля), называемого зеленой патокой, и второго, полученного в результате промывания (пробеливания) кристаллов сахара горячей водой, называемого белой патокой. Пробеленный сахар влажностью 0,8-1,2% выгружается из центрифуг и транспортерами направляется на сушку. Таким образом получают товарный сахар-песок.

Белая и зеленая патоки, полученные при центрифугировании утфеля I, поступают на уваривание утфеля II кристаллизации. При центрифугировании утфеля II получают также два оттека (белая и зеленая патока) и сахар II кристаллизации. Он удерживает на своей поверхности пленку межкристального раствора, поэтому интенсивно окрашен в желтый цвет. Сахар II кристаллизации растворяют в фильтрованном соке 2-й сатурации и полученный раствор называют клеровкой. Клеровка идет на сульфитацию, а затем на уваривание утфеля I кристаллизации При уваривании утфеля III кристаллизации в вакуум-аппараты последовательно забирают второй и первый оттеки утфеля II кристаллизации. Содержание сухих веществ в готовом утфеле доводят до 93,5-94,0%, спускают его в кристаллизационную установку. Здесь в течение 24-28 ч происходит дополнительная кристаллизация сахара охлаждением от 63-67 до 35-40 °С. Утфель III кристаллизации поступает в центрифуги, в которых сахар не пробеливается водой. Оттек, отбираемый из этих центрифуг, называется мелассой, она является отходом производства.

Сахар III кристаллизации необходимо аффинировать, т. е. удалить маточную пленку с поверхности кристаллов сахарозы, заменяя ее на более чистую, без растворения кристаллов. Для этого сахар III кристаллизации смешивается с зеленой патокой утфеля I кристаллизации, разбавленной очищенным соком. При этом образуется аффинационный утфель с содержанием 89-90% сухих веществ. В процессе перемешивания утфеля (в течение 20 мин.) часть несахаров из пленки на кристаллах сахара переходит (диффундирует) в более чистый межкристальный раствор. После аффинации утфель центрифугируется вместе с утфелем II.

После этого сахар II и III кристаллизации растворяется (клеруется) в соке II сатурации до содержания 65-70% сухих веществ. Образующаяся при этом клеровка вместе с сиропом из выпарной установки направляется на сульфитацию.

Меласса представляет собой коричневое вязкое вещество, содержащее ощутимое количество сахара, которое не может быть легко кристаллизировано. Однако меласса может быть представлена в виде порошка.

Свеклосахарная меласса (или кормовая патока) сама по себе обычно не пригодна в пищу, но некоторые рафинированные фракции мелассы сахарного тростника и кукурузной мелассы пригодны для употребления в пищу человеком и поступают в продажу в виде патоки или столового сиропа. Меласса используется главным образом как крахмалсо-держащее сырье, из которого получают спирт и спиртные напитки (например, ром из мелассы сахарного тростинка), при приготовлении корма для крупного рогатого скота и заменителей кофе. Иногда ее также используют для экстракции сахара.

**Требования к качеству сахара-песка**

Качество сахара-песка определяют по ГОСТ 21-94. Сахар-песок на сорта не подразделяют. В стандарте указываются требования к качеству сахара-песка и сахара-песка, пригодного только для промышленной переработки, — получения рафинированного сахара и других пищевых продуктов, для которых в стандартах не оговорены требования к сахару как сырью. Сахар-песок вырабатывается с размерами кристаллов 0,2-2,5 мм. Допускаются отклонения от нижнего и верхнего пределов указанных размеров до 5% к массе сахара-песка.

Из органолептических показателей оценивают: вкус и запах — сладкий, без посторонних привкусов и запахов — как сухого сахара, так и его растворов; сыпучесть — без комков, сыпучий (в сахаре-песке для промышленной переработки допускаются комки, разваливающиеся при легком нажатии); цвет товарного сахара-песка — белый, для промышленной переработки — белый с желтоватым оттенком; чистота раствора — раствор сахара прозрачный или слабо опалесцирующий, без нерастворимого осадка, механических или других посторонних примесей. По физико-химическим показателям (в пересчете на сухое вещество) сахар-песок должен соответствовать следующим требованиям (%): массовая доля сахарозы — не менее 99,75, для промышленной переработки — не менее 99,65; массовая доля редуцирующих веществ — не более 0,050, для промышленной переработки — не более 0,065; массовая доля золы — не более 0,04, для промышленной переработки — не более 0,05; массовая доля влаги — не более 0,14, для промышленной переработки — 0,15; массовая доля ферропримесей — не более 0,0003; цветность (в условных единицах оптической плотности) — не более 0,8, для промышленной переработки — не более 1,5.

Сахар-песок для производства молочных консервов, продуктов детского питания и биофармацевтической промышленности должен соответствовать требованиям, указанным для сахара-песка.

Для промышленной переработки на рафинадных заводах допускается сахар цветностью не более 1,3 условной ед. или 234 ед. оптической плотности.

Величина отдельных частиц ферропримесей не должна превышать 0,5 мм в наибольшем линейном измерении.

В сахаре-песке для промышленной переработки на рафинадных заводах массовая доля ферропримесей не регламентируется.

Массовая доля влаги сахара-песка, упакованного в мягкие специализированные контейнеры, и сахара-песка, предназначенного для длительного хранения, при отгрузке должна быть не более 0,10%.

Влажность сахара-песка тесно связана с содержанием в нем примесей. Сахароза как кристаллоид не связывает влагу. Часть влаги сахара включена в виде пузырьков в деформированные кристаллы (окклюдированная влага) и освобождается только при их разрушении. Основная влага связывается примесями в пленке, обволакивающей кристаллы. Такая влага при хранении сахара способна переходить в свободную влагу и увеличивать влагосодержание воздуха в емкостях, заполненных сахаром. Наиболее часто встречающиеся дефекты сахара-песка — увлажнение, потеря сыпучести, наличие нерассыпающихся комочков. Это является результатом хранения при высокой относительной влажности и резких перепадах температуры воздуха. При появлении свободной влаги в сахаре кристаллы растворяются с поверхности, становятся липкими, утрачивают блеск. При нарушении технологии производства сахара появляются нехарактерный желтоватый или сероватый цвет и комочки не пробеленного сахара. Посторонние вкус и запах образуются при упаковке в новые мешки, обработанные эмульсией с запахом, а также при несоблюдении товарного соседства; посторонние примеси (окалина, ворс и костра) — результат плохой очистки сахара на электромагнитах и использования для упаковки мешков из плохо обработанной мешковины.

**Сахар-рафинад**

Сахар-рафинад — продукт, состоящий из кристаллической дополнительно очищенной (рафинированной) сахарозы, выпускаемой в виде кусков и кристаллов. Цель рафинации сахара-песка или тростникового сахара-сырца заключается в том, чтобы в результате последовательного выполнения технологических операций максимально удалить примеси и получить практически чистую сахарозу. По действующему стандарту содержание примесей в сахаре-рафинаде — не более 0,1%. Рафинация — это отделение сахарозы от несахаров путем ее кристаллизации в растворах.

В зависимости от способа выработки сахар-рафинад подразделяется на: прессованный; рафинированный сахар-песок, рафинадную пудру.

Сахар-рафинад вырабатывается в следующем ассортименте: прессованный; прессованный колотый насыпью в мешках, пачках и коробках; прессованный быстрорастворимый в пачках и коробках; прессованный в мелкой фасовке; рафинированный сахар-песок насыпью в мешках и пакетах; рафинированный сахар-песок в мелкой фасовке; сахароза для шампанского; рафинадная пудра насыпью в мешках и пакетах.

**Основные стадии производства сахара-рафинада**

Сахар-песок растворяют в воде. Полученный сироп очищают, применяя адсорбенты — аниониты и угли (костяной, активные угли типа «норит» или «карборафин», гранулированный активированный уголь). Аниониты, содержащие в составе активные аминогруппы, представляют собой твердые полиоснования, способные обменивать содержащиеся в них анионы на анионы красящих веществ, содержащихся в продуктах сахарного производства; при этом красящие вещества обесцвечиваются. Рафинадные сиропы дополнительно обесцвечиваются путем перевода красящих веществ в менее окрашенные пли бесцветные соединения при помощи химического реагента - гидросульфита натрия.

В рафинадном производстве проводят несколько циклов кристаллизации. Сахар-рафинад получают на первых двух или трех циклах, на последующих трех-четырех циклах из паток получают желтый сахар, который возвращают на переработку. Из последнего цикла выводят рафинадную патоку как отход производства. Для снижения инверсии сахарозы поддерживают слабощелочную реакцию сахарных растворов, а для маскировки желтого оттенка рафинада применяют краситель синего цвета ультрамарин марки УС (ультрамарин сахарный). Его добавляют в виде суспензии в рафинадный утфель или в центрифугу при промывке кристаллов сахара. Сахароза для шампанского вырабатывается без подкраски.

Сахар-песок рафинированный получают из утфеля с однородными по величине и строению кристаллами сахарозы. Сахар отделяют от патоки на центрифугах, пробеливают водой, сушат и разделяют на ситах на фракции по размерам кристаллов.

Сахар-рафинад прессованный получают, удаляя на центрифугах патоку из утфеля и промывая кристаллы клерсом (чистым раствором сахара-рафинада). Влажные кристаллы образуют рафинадную кашку. Их грани покрыты тонкой пленкой сахарного раствора. Из кашки прессуют отдельные кусочки сахара-рафинада или бруски, которые раскалывают после сушки на кусочки. Рафинадная кашка должна содержать кристаллы определенной величины, так как крупные кристаллы образуют прессованные кусочки с неровной поверхностью прессованных кусков, а мелкие, обладая большой площадью поверхности, удерживают лишнюю влагу. Крепость получаемого сахара-рафинада зависит от влажности кашки, которую регулируют количеством оставшегося в ней клерса. Влажность кашки для получения быстрорастворимого сахара-рафинада должна быть 1,6-1,8%, прессованного колотого -1,8-2,3%. Бруски сахара-рафинада обладают капиллярно-пористой структурой, что способствует их высушиванию. Удаление влаги в процессе сушки вызывает дополнительную кристаллизацию сахарозы, которая была в ней растворена. Чем больше клерса находится в бруске или кусочке прессованного сахара-рафинада, а следовательно, и растворенной сахарозы, тем более прочно она соединяет кристаллы в конгломерат, и сахар-рафинад получается более крепким.

Краткая технологическая схема производства сахара- рафинада.

центрифугирование

Сгущение

пробеливание

Сушка, сортировка

растворение

уваривание

Добавление красителя

(ультрамарин)

формовка

рафинирование

сушка

охлаждение

раскол

фасовка

Сахар -песок

Пробеливание колерсом

Переработка сырья

Получение диф-го сока

**1.2 Дефекты. Требования к качеству сахара-рафинада**

Качество сахара-рафинада оценивают по ГОСТ 22-94. Кусковой прессованный сахар-рафинад вырабатывается в виде отдельных кусочков, имеющих форму параллелепипеда. Толщина кусочка сахара-рафинада прессованного колотого может быть 11 и 22 мм. Допускаются отклонения от толщины по месту раскола кусочков ±3 мм.

Рафинированный сахар-песок вырабатывают со следующими размерами кристаллов в миллиметрах: 0,2-0,8 — мелкий; от 0,5-1,2 — средний; от 1,0-2,5 — крупный.

Сахарозу для шампанского вырабатывают в виде кристаллов размерами 1,0-2,5 мм. Рафинадная пудра вырабатывается в виде измельченных кристаллов размером не более 0,2 мм.

Для рафинированного сахара-песка и сахарозы для шампанского допускаются отклонения от верхнего предела указанных размеров на 20% и от нижнего — на 5% от массы кристаллов сахара.

По органолептическим показателям сахар-рафинад должен соответствовать следующим требованиям: вкус и запах — сладкие, без посторонних привкуса и запаха как сухого сахара, так и его водного раствора; цвет — белый, чистый, без посторонних примесей, допускается голубоватый оттенок; сыпучесть — рафинированный сахар-песок сыпучий, без комков; чистота раствора — раствор сахара прозрачный или слабо опалесцирующий, допускается едва уловимый опалесцирующий оттенок.

В сахаре-рафинаде должно содержаться сахарозы не менее 99,9% (в пересчете на сухое вещество). Массовая доля редуцирующих веществ (в пересчете на сухое вещество) — не более 0,03%. Влажность рафинированного сахара-песка и сахарозы для шампанского не должна превышать 0,10%, прессованного колотого сахара-рафинада и рафинадной пудры — 0,20%, прессованного быстрорастворимого рафинада — 0,25%, рафинада в мелкой расфасовке — 0,30%.

Наибольшая крепость (временное сопротивление параллелепипеда раздробляющему давлению пресса Бонвеча) установлена для сахара-рафинада прессованного колотого и в мелкой фасовке — 30 кгс/см2, не менее. Крепость быстрорастворимого сахара-рафинада должна быть не менее 15 кгс/см2. Стандартом нормируется в прессованном рафинаде массовая доля мелочи (осколков сахара-рафинада) в зависимости от вида упаковки. В прессованном колотом сахаре-рафинаде, упакованном в мешки, осколков сахара-рафинада массой менее 4,8 г каждый, кристаллов и пудры должно быть не более 2,5%. Массовая доля мелочи (осколков сахара-рафинада массой менее 2,0% массы кусочка, кристаллов и пудры) допускается в упакованном в пачки прессованном колотом сахаре-рафинаде — не более 2,0%, и быстрорастворимом прессованном рафинаде — не более 1,5%.

Размер отдельных частиц ферропримесей не должен превышать 0,3 мм в наибольшем линейном измерении, а их массовая доля — не более 0,0003%.

Дефекты сахара-рафинада, такие как сероватый оттенок, темные вкрапления, являются результатом недостаточного осветления сиропов, засорения кашки, несоблюдения режимов прессования и сушки.

**Упаковка, маркировка и хранение сахара-песка и сахара-рафинада**

Сахар-песок фасуют механизированным способом в бумажные и полиэтиленовые пакеты массой нетто 0,5 и 1,0 кг. Допустимые отклонения от среднего арифметического значения массы нетто пакетов с сахаром не должны превышать ±2,0%. Пакеты с сахаром-песком упаковывают массой по 20 кг в ящики из гофрированного картона.

Сахар-песок фасуют в художественно оформленные пакетики массой нетто 5-20 г, изготовленные из комбинированного материала (бумага с полиэтиленовым или микровосковым покрытием) по действующей нормативной документации или из импортной бумаги, равноценной по показателям качества и разрешенной к применению органами здравоохранения. Допустимые отклонения от среднего арифметического значения массы нетто пакетиков не должны превышать ±3,0%.

Сахар-песок упаковывают массой нетто 50 кг в новые тканевые .мешки, в возвратные мешки I или II категории, в тканевые мешки с полиэтиленовыми или бумажными трехслойными вкладышами. Сахар-песок массой до 1,0 т упаковывают также в мягкие специализированные контейнеры для сыпучих продуктов типа МКР-1,0 С.

Сахар-рафинад прессованный колотый, прессованный быстрорастворимый фасуют в пачки и коробки массой нетто 0,5 и 1,0 кг.

Допускаемые отклонения от среднего арифметического значения массы всех пачек (коробок), отобранных из выборки, не должны превышать для пачек (коробок) массой нетто 0,5 кг — ±2,0%, для 1,0 кг — ±1,5%.

Допускаемые отклонения от среднего арифметического значения массы всех пачек (коробок), отобранных из выборки, не должны превышать для пачек (коробок) массой нетто 0,5 кг — ±2,0%, для 1,0 кг — ±1,5%.

При фасовке сахара-рафинада в пачки и коробки применяют бумагу марок А-1, А-П, Б-1 для упаковывания пищевых продуктов на автоматах по ГОСТ 7247, бумагу для автоматической упаковки, картон для потребительской тары по ГОСТ 7933 или другие равноценные по показателям качества марки бумаги и картона для пищевых продуктов, разрешенные к применению органами здравоохранения.

Кусковой прессованный сахар-рафинад завертывают по два кусочка в отдельные пакетики сначала в подпергамент марки II по ГОСТ 1760, затем в художественно оформленную этикетку из этикеточной бумаги. 100 пакетиков укладывают в пачки из бумаги массой нетто 1,5 кг.

Допускаемые отклонения от среднего арифметического значения массы нетто пачек не должны превышать ±2,0%.

Рафинированный сахар-песок фасуют массой нетто 0,5 и 1,0 кг, рафинадную пудру — 0,25; 0,5 и 1,0 кг в бумажные и полиэтиленовые пакеты.

Допускаемые отклонения от среднего арифметического значения массы нетто всех пакетов, отобранных выборки, не должны превышать ±2,0%.

Рафинированный сахар-песок фасуют в художественно оформленные пакетики массой нетто 5-20 г, изготовленные из комбинированного материала (бумага с полиэтиленовым покрытием) по действующей нормативной документации или из импортной бумаги, равноценной по показателям качества и разрешенной к применению органами здравоохранения.

Допускаемые отклонения от среднего арифметического значения массы нетто всех пакетиков не должны превышать ±3,0%.

Полиэтиленовые пакеты должны быть изготовлены из полиэтиленовой пленки, разрешенной органами здравоохранения для контакта с пищевыми продуктами, по ГОСТ 10354, бумажные — из двух слоев бумаги: внутреннего и наружного.

Для внутреннего слоя применяют бумагу марок Д и Е-П для упаковывания пищевых продуктов на автоматах по ГОСТ 7247, оберточную бумагу марок В и Д по ГОСТ 8273, этикеточную бумагу по ГОСТ 7625 или другие равноценные по показателям качества марки бумаг, разрешенные к применению органами здравоохранения. Масса бумаги площадью 1 м2 должна быть не менее 70 г.

Для наружного слоя применяют бумагу марок Д и Е-П для упаковывания пищевых продуктов на автоматах по ГОСТ 7247, этикеточную бумагу по ГОСТ 7625 или другие равноценные по показателям качества марки бумаг, пригодных для маркирования печатным способом. Масса бумаги площадью 1 м2 должна быть не менее 80 г.

Рафинированный сахар-песок, предназначенный для перевозки автомобильным транспортом, допускается фасовать массой нетто 0.5 и 1,0 кг в однослойные бумажные пакеты из оберточной бумаги марок В, Д, О по ГОСТ 8273, или другие равноценные по показателям качества марки бумаг, разрешенные к применению органами здравоохранения. Масса бумаги площадью 1 м2 должна быть не менее 80 г.

Бумажные пакеты заклеивают клеем из декстрина, по ГОСТ 6034, или поливинилацетатной дисперсией по ГОСТ 18992. Для внутригородских перевозок допускается зашивать бумажные пакеты с рафинированным сахаром-песком стальной проволокой диаметром 0,7-1,0 мм но ГОСТ 3282. Полиэтиленовые пакеты термоспаивают.

Сахар-рафинад кусковой прессованный колотый упаковывают массой нетто по 40 кг насыпью, а рафинированный сахар-песок — массой нетто по 50 кг:

* в новые тканевые мешки, по ГОСТ 8516, и равноценные по пока  
  зателям качества мешки, разрешенные к применению органами  
  здравоохранения и обеспечивающие сохранность продукции;
* в возвратные сухие чистые тканевые мешки первой и второй  
  категорий;
* в тканевые мешки с вкладышами — полиэтиленовыми толщиной  
  не более 0,1 мм, размером 109 х 59 см по ГОСТ 19360; бумажными трехслойными склеенными открытыми марки «НМ» размером 92 х 60 см по ГОСТ 2226.

Горловину вкладышей заворачивают. Горловину полиэтиленовых вкладышей можно термоспаивать, бумажных — зашивать машинным способом.

Допускается применять мешки третьей категории и импортные мешки, не имеющие посторонних запахов и разрешенные к применению органами здравоохранения. Сахар не должен просыпаться через ткань и швы мешков.

Рафинированный сахар-песок, предназначенный для производства молочных продуктов для детского питания, должен быть упакован массой нетто до 50 кг в тканевые мешки с полиэтиленовыми вкладышами, рафинадная пудра и сахароза для шампанского — в тканевые мешки с полиэтиленовыми или бумажными вкладышами.

Сахар не должен просыпаться через ткань, а также через швы мешков и вкладышей.

Рафинированный сахар-песок и рафинадную пудру, предназначенную для перевозок автомобильным транспортом, допускается упаковывать массой нетто по 40 кг в пяти- или шестислойные бумажные] мешки по ГОСТ 2226.

Допускаемые отклонения от среднего арифметического значении массы нетто 10 мешков с сахаром, не должны превышать ±0,1255 массы нетто одного мешка — ±0,25%.

Маркировка сахара-песка и сахара-рафинада должна включать:

* наименование продукта;
* наименование, местонахождение (адрес) изготовителя, упаковщика, экспортера, импортера, наименование страны и места происхождения;
* массу нетто;
* товарный знак изготовителя (при наличии);
* пищевую ценность;
* содержание углеводов;
* условия хранения;
* обозначение нормативного или технического документа, в ее соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт;
* информацию о сертификации.

Такую же информацию наносят на ярлыки, прикрепленные к мешках. На пакетиках сахара-рафинада и рафинированного сахара-песка массой нетто 5-20 г указывают следующую информацию:

* наименование и товарный знак изготовителя;
* наименование продукта;
* масса нетто, г;
* обозначение нормативного или технического документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт.

**2. Печенье. Сырье, стандарты производства. Основные виды**

**печенья**

Печенье — мучное кондитерское изделие различной формы, небольшой толщины, низкой влажности, пористое. Изготовляют его из муки, сахара, жира, яичных и молочных продуктов, ароматизирующих веществ и разрыхлителей.

Наиболее распространенным является сахарное печенье. Преобладание сахарного печенья на рынке объясняется тем, что при его изготовлении используются высокопроизводительные конвейерные линии. Именно поэтому наблюдается преобладание торговых марок сахарного печенья, наиболее известной из которых является продукция фабрики «Большевик». При этом производство других сортов печенья (в основном сдобного) остается уделом малого и среднего бизнеса. Доля сухого печенья, типичными представителями которого являются крекеры, не очень велика. Это можно объяснить некоторым однообразием такого типа печенья.

Отметим, что печенье с начинкой пока не завоевало достойное место среди остальных сортов. Возможно, это связано с небольшим предложением этого вида печенья и соответственно слабой маркетинговой политикой. Техника, позволяющая изготовлять печенье с начинкой, появилась относительно недавно, она достаточно дорогая и пока не очень распространена в отрасли. Однако в ближайшем будущем, несомненно, доля печенья с начинкой на рынке будет существенно возрастать, поскольку среди растущего предложения печенья потребитель будет выбирать все более изысканные виды. К слову, анализ рынка потребления печенья в Москве показывает, что наблюдается перераспределение среди различных видов песочно-отсадного печенья в пользу печенья с начинкой.

Наиболее популярными на рынке упакованного печенья являются сахарное и сложное печенье, на долю которых в совокупности приходится почти 90% общего объема продаж. Причем сложное печенье стоит почти вдвое дороже сахарного. Внутри категории сложного печенья разброс цен также довольно велик: печенье, глазированное шоколадом, такое как «Choco-Pie» или «Кармелита» от ОАО «Большевик», стоит вдвое дороже, чем печенье с прослойкой, например от Dan Cake, цена которого сопоставима с ценой сладкого и сдобного печенья. В пятерку основных марок сахарного печенья входят четыре разновидности печенья «Юбилейное» и марка «К чаю», также производимые «Большевиком». При этом лучшие позиции на рынке имеет «Юбилейное», упакованное в бумагу, а не в пленку. Причина этого, скорее всего, не только в более высокой цене за новый вид упаковки, но и в консерватизме потребителей.

**2.1 Классификация печенья**

Печенье в зависимости от рецептуры и способа изготовления подразделяют на несколько видов.

Сахарное печенье — мучное кондитерское изделие, вырабатываемых из пластичного теста с большим содержанием сахара и жира. Изделия рассыпчатые с равномерной пористостью, с четким отпечатком рисунка на поверхности.

Затяжное печенье — мучное кондитерское изделие, вырабатываемых из упруго-пластичного вязкого теста. Изделия с хрупкой, рассыпчатом структурой, гладкой поверхностью. Затяжное печенье имеет всегда проколы, на его поверхность наносится простейший рисунок или надпись сделанные острыми надрезами трафарета.

Сдобное печенье — мучное кондитерское изделие, выпеченное и сдобного теста с высоким содержанием сахара и жира с различной отделкой поверхности или без отделки.

Сдобное печенье подразделяют на песочно-выемное, песочно-отсадное, сбивное, сухарики и ореховое. Различный ассортимент сдобного и печенья обусловлен различными размерами, формой, отделкой, весом; в зависимости от вида печенья его вырабатывают из сбивного или пластичного теста.

Различные свойства теста достигаются разным содержанием сахара и жира и технологическими условиями его приготовления и обработки.

Наиболее калорийным является печенье сдобное — 1979 кДж на 100 i менее калорийное — сахарное — 1745 и затяжное — 1661 кДж.

Печенье изготовляют одного наименования или наборами из нескольких смесей нескольких наименований в соотношениях, предусмотренных рецептурами. Допускаются наборы с добавлением вафель.

Для различных сортов печенья характерны определенная форма: квадратная, круглая или фигурная, а также размер. Отдельные виды печенья различаются в зависимости от сорта муки и рецептуры.

**2.2 Производство сахарного и затяжного печенья**

Технологическая схема производства печенья состоит из следующих стадий: подготовка сырья к производству, приготовление рецептурной смеси и замес теста, формование теста, выпечка, охлаждение и упаковка готовых изделий.

Подготовка сырья заключается в освобождении сырья от тары; сыпучие продукты (муку, сахар) просеивают для удаления примесей в вибрационном просеивателе с магиитоуловителями. Сахарная пудра

готовится из сахара-песка на быстроходной молотковой микромельнице. Инвертный сироп готовится в варочном электрическом котле из сахара и воды с добавлением лимонной или молочной кислоты путем кипячения в течении 20-30 мин. Инвертный сироп должен содержать не менее 50% инвертного сахара.

Влияние сырья на качество теста для печенья. Тесто — это своеобразная гетерогенная коллоидная система, образованная ограниченно набухшими белками и крахмалом муки. Реологические характеристики теста определяются в первую очередь количеством и качеством белков муки, всеми остальными компонентами рецептуры и технологическими параметрами его приготовления. При замешивании теста происходит дезагрегирование исходного сырья, распределение дисперсных фаз и его гомогенизация.

Белки муки, связывая воду, образуют клейковину. Клейковина образует нити или волокна, которые, соединяясь между собой, образуют жгуты, наполненные набухшими крахмальными зернами.

Для всех видов мучных изделий важно содержание клейковины в муке и ее качество. При выработке сахарного печенья влияние параметров и качества муки сказывается на всех этапах производства: начиная с приготовления теста требуемой пластичности, влажности, температуры и заканчивая процессом охлаждения выпеченных изделий (чем выше содержание клейковины, тем меньше растрескивание готовых изделий после выпечки).

Крахмал делает тесто пластичным, а изделие хорошо намокаемым и хрупким. На верхней поверхности заготовок при выпечке образуются декстрины, которые в обезвоженном состоянии имеют характерный блеск. При добавлении крахмала снижается доля клейковины в тесте и соответственно упругие свойства.

Добавка крахмала свыше 13% к массе муки придает изделиям повышенную хрупкость и плотность. Печенье при хранении будет растрескиваться. Использование фосфатного крахмала при приготовлении печенья взамен муки повышает качество изделий: вкус сахарного печенья становится более нежным, консистенция «тающей» во рту, у печенья снижается объемный вес, увеличивается набухаемость, поверхность затяжного печенья становится гладкой, глянцевитой.

Сахар снижает набухание белков муки и оказывает влияние на структуру теста и качество готовых изделий. Поэтому он является пластификатором теста, делая его пластичным и вязким. Избыток сахара приводит к прилипанию теста к рабочим органам машин, а заготовки при выпечке расплываются. Сахар придает изделиям сладкий вкус и твердость. Допускаемые в рецептурах отклонения в дозировке сахара позволяют учитывать свойства муки и температуру.

Большое влияние на качество теста и изделий оказывает крупность , помола частиц сахара и муки. Для получения пластичного теста, в котором резко ограничено содержание воды, следует применять не сахар-песок, а сахарную пудру (а в идеале — сахарный сироп). Это связано с тем, что в сравнительно небольшом количестве воды не может, раствориться все предусмотренное рецептурой количество сахара и оставшиеся нерастворенными кристаллы сахара остаются видимыми па поверхности печенья. Пластичное тесто для печенья с уменьшенным расходом сахара, жиров и воды получается при использовании муки крупного помола.

В рецептуры печенья входит соль, которая является не только вкусовой добавкой, но и веществом, повышающим растворимость сахарозы, что очень важно при получении сдобного теста.

Патока, инвертный сахар и мед увеличивают пластичность теста, повышают намокаемость и гигроскопичность изделий. Кроме того, они окрашивают поверхность печенья в золотисто-желтый цвет вследствие разложения моносахаридов под влиянием высокой температуры в процессе выпечки. Однако повышенное содержание патоки придает тесту липкость и повышает вязкость.

Молочные продукты улучшают пластичность теста и вкусовые качества готовых изделий благодаря присутствию в них хорошо эмульгированного молочного белка.

Яичные продукты способствуют ценообразованию и разрыхлению теста: лецитин желтка является естественным эмульгатором, а яичный альбумин за счет хороших пенообразующих свойств, придает изделиям пористость и способствует фиксации структуры. Кроме того, яичные продукты придают печенью приятные вкус и цвет.

Жиры, вводимые в тесто, понижают набухаемость коллоидов муки. Адсорбционно связываясь с крахмалом и белками, жиры блокируют возможные места сцепления коллоидных частиц, ослабляют их взаимосвязь и тем самым препятствуют проникновению влаги. Это способствует уменьшению эластичности и повышению пластичности теста.

В процессе замеса теста частицы жира в виде тончайших пленок распределяются между частицами муки, как бы обволакивая и смазывая их. При выпечке теста прослойки жира между частицами муки способствуют образованию пористой структуры и хрупкости готовых изделий. Чем тоньше пленки жира и чем больше их в тесте, тем более пористую и хрупкую структуру будут иметь готовые изделия. С этой точки зрения замес теста на диспергированной, хорошо сбитой эмульсии, в которой жир распределен в виде мельчайших капелек, значительно способствует образованию хорошей структуры изделий. Чем выше дисперсность жира, вводимого в тесто, тем активнее его влияние. Поэтому лучше жир вводить в эмульгированном виде.

Хорошо распределяется в тесте жир, который сохраняет пластичность в относительно широком интервале температур. При увеличении количества жира тесто становится рыхлым, крошащимся, а при уменьшении — пластичность теста снижается, готовые изделия менее рассыпчаты.

В производстве печенья могут использоваться различные эмульгаторы, а также комплексные добавки, содержащие в своем составе как эмульгаторы, так и консерванты, позволяющие, к примеру, в несколько раз продлить срок годности сдобного печенья с высоким содержанием жира (более 30%). Эти комплексные добавки представляют собой порошкообразную смесь от белого до кремового цвета. В их состав входят: бутилгидроксианизол (Е 320), бутилгидрокситолуол (Е 321), лимонная кислота (Е 330), сорбиновая кислота (Е 200), мука пшеничная. Рекомендуемые дозировки: 0,3 г па 1 кг жира. Расчетное количество добавки растворяют (диспергируют) примерно в десятой части стабилизируемого жира (жир можно подогреть до 70 °С), затем этот раствор постепенно (тонкой струйкой) при тщательном перемешивании вносят в основную массу жира, используемого для приготовления сдобного печенья, и тщательно перемешивают. Далее технологический процесс ведут в соответствии с действующей технологической инструкцией.

**Замес теста**. Продолжительность замешивания теста зависит от его рецептуры, свойств муки, температуры и конструкции месильной машины.

Тесто для сахарного печенья должно быть малоупругое и пластичное. Оно готовится двумя способами: на механизированных линиях с периодическим замесом теста и на поточно-механизированных линиях с непрерывным замесом теста. При непрерывном замесе сначала готовят эмульсию, а при периодическом замесе — рецептурную смесь.

Рецептурную смесь готовят из жидких компонентов и сахара, перемешивают в тестомесильной машине около 10 мин., а затем добавляют по отдельности растворы химических разрыхлителей. Продолжительность приготовления рецептурной смеси может составлять 30 мин. Приготовление сахарного теста в тестомесильных машинах периодического действия осуществляют путем смешивания рецептурной смеси с мукой, крахмалом и крошкой. Продолжительность замеса теста — 20-30 мин.; влажность теста — 13,5-17,5%, температура — не более 30 С. Замес не следует производить слишком долго, так как при длительном замешивании клейковина разрушается, тесто затягивается и с трудом перемешивается.

При непрерывном замесе в эмульгатор загружают все жидкие компоненты и сахарную пудру или сахар-песок и перемешивают 5-10 мин. Затем добавляют предварительно растворенные по отдельности в воде (температура воды — 15-20 °С) химические разрыхлители и в последнюю очередь жир с температурой около 40 °С, ароматические вещества. Все тщательно перемешивают до однородной консистенции в течение 7-10 мин. При подаче пальмового масла в блоках оно должно быть предварительно темперировано при температуре цеха, а продолжительность перемешивания смеси может быть увеличена до полного равномерного распределения масла.

Приготовление сахарного теста в тестомесильных машинах непрерывного действия осуществляют путем смешивания эмульсии с мукой, крахмалом и крошкой. Продолжительность замеса теста — 5-10 мин, влажность теста — 13,5-17,5%, температура — не выше 30 °С. Температура эмульсии и рецептурной смеси не более 30 °С. Сахарное тесто имеет низкую влажность (15-18,5%), содержит много сахара и жира, что препятствует образованию клейковины. Такое тесто обладает значительной пластичностью. Пластичным называется тесто, которое хорошо воспринимает и сохраняет придаваемую ему форму. Для сахарного печенья используют муку со слабой или средней по качеству клейковиной. Печенье из муки с сильной клейковиной имеет большую хрупкость, низкую намокаемость.

Затяжное тесто обладает значительными упругоэластичными свойствами и после механических воздействий сохраняет свои форму и размеры. Для полного набухания белков тесто меньшим содержанием сахара и жира. Для этого теста используют муку со слабой клейковиной. Изделия из муки с сильной и средней клейковиной быстро деформируются, отличаясь твердостью и низкой намокаемостью.

Тесто для затяжного печенья готовится на предварительно приготовленной эмульсии. Эмульсия готовится на комплексно-механизированных линиях со специальным оборудованием путем смешивания рецептурной смеси с температурой не выше 40 °С и жира с температурой 38-42° С. Температура готовой эмульсии — 30-40 °С. Также эмульсия может быть приготовлена в тестомесильной машине: смесь перемешивают в течение 5-7 мин, после чего добавляют пальмовое масло и перемешивают еще 6-7 мин За 1-2 мин. до окончания приготовления эмульсии добавляются химические разрыхлители в виде раствора. Температура готовой эмульсии — 30—40 °С. Замес затяжного геста производят в тестомесильных машинах периодического действия путем смешивания эмульсии с мукой или смесью сыпучих компонентов. Продолжительность замеса затяжного теста: из муки высшего сорта — 40-60 мин., из муки 1-го сорта — 30-35 мин.

**Обработка теста**. Замешанное тесто представляет собой равномерно перемешанную упругую и эластичную однородную массу. В тесте не должно быть комков, непромешанной муки, кристаллов сахара и соли, которые вызывают такие пороки печенья, как комковатость и неравномерная пористость.

Готовое тесто подвергают прокатке между вальцами для равномерного распределения в нем компонентов и получения пласта определенной толщины с гладкой и блестящей поверхностью. Сахарное тесто прокатывают однократно. При применении ротационных штампующих машин тесто для сахарного печенья прокатке не подвергают. Затяжное тесто подвергают прокатке несколько раз с последующей выдержкой. Схема прокатки затяжного печенья зависит от сорта (качества клейковины) используемой муки. Прокатка необходима для снятия внутреннего напряжения в тесте и придания ему характерной слоистой структуры и пластично-упругих свойств.

**Формование**. Формование сахарного теста осуществляется па ротационной машине путем запрессовывания теста в углубления формующего вала рифленым валом. На поверхности теста отпечатывается рисунок. Сформованные заготовки извлекаются из ячеек, ложатся на противни, движущиеся по цепному транспортеру формующей машины. Преимуществами ротационных машин являются высокая производительность при малых размерах и низкой энергоемкости, несложная конструкция, простота обслуживания и отсутствие обрезков теста. Но при использовании этих машин важно выдерживать требования к тесту по влажности и по температуре.

Затяжное печенье формуют с помощью штампов ударного действия. К корпусу штампа прикреплены ножи, имеющие форму стаканчиков с конфигурацией печенья, стержни с надписью или простейшим рисунком и прокалывающие шпильки. Количество шпилек зависит от реологических характеристик заготовок (для упругого теста берется одна шпилька на 1 см2 поверхности печенья). Заготовки печенья прокалывают с целью выхода части газов, образующихся при разложении разрыхлителей, и удаления влаги. При недостаточном количестве проколов печенье получается вздутым. Отформованные тестовые за готовки по ленточному транспортеру направляются в печь.

**Выпечка**. Общая продолжительность выпечки сахарного и затяжного печенья в зависимости от выбранной технологии, рецептуры, конструкции печи составляет 2,5-8 мин. Процесс выпечки подразделяете i на три периода (°С): в первом периоде температура поддерживаете i в пределах 160-180, во втором — 250-300 и в третьем — до 250.

В первый период выпечки происходит нагревание тестовых заготовок, удаление избытка влаги и газообразных веществ. При этом изменяются их структурно-механические свойства. Изделия приобретают твердость и пористость, специфические вкус и аромат.

В процессе структурообразования изделий в момент выпечки большую роль отводят белкам, крахмалу. При нагреве теста до температуры 50-70 °С белковые вещества подвергаются денатурации и выделяю часть поглощенной воды при набухании, которая связывается клейстеризующимся крахмалом. Денатурированные белки клейковины и клейстеризованный крахмал образуют пористый скелет, на поверхности которого адсорбируется жир в виде тонких пленок. Химические разрыхлители начинают разлагаться с образованием газообразных веществ, способствующих также образованию пористости.

Второй период выпечки характеризуется интенсивным удалением влаги и газообразных веществ, продолжением процесса разрыхления и увеличения объема изделий. Сахарное тесто легко увеличивается и объеме и имеет развитую пористость. Затяжное тесто из-за значительной упругости имеет небольшое увеличение объема и слаборазвитую пористость; изделия приобретают слоистую структуру. На поверхности изделий за этот период выпечки образуется корочка. Сахара частично карамелизуются и способствуют образованию па поверхности характерного золотистого оттенка. Кроме того, сахароаминные реакции образуют вещества, обладающие кроме окраски характерными вкусом и ароматом.

В третьем периоде выпечки интенсивность процесса влагоотделения снижается, окончательно фиксируется структура изделий. После выпечки изделия охлаждают, проверяют по качеству и отправляют на завертку и упаковку.

Выпеченное печенье в момент выхода из пекарной камеры имеет температуру поверхности 118-120 °С и температуру внутренних ело ев — ниже 100 °С. Консистенция изделий еще мягкая, они легко могу деформироваться, поэтому снимать их с противня, не поломав, достаточно непросто. Поэтому печенье охлаждают на той части ленты, которая выступает из печи, до момента затвердевания. После этого печенье легко отделяется от поверхности противня специальным плотно прилегающим ножом и передается на доохлаждение (транспортер) без деформации до температуры 30-35 °С. Охлаждение производят воздухом температурой 20-25 °С.

**Отделка печенья**. Одно и то же печенье выглядит совсем по разному в зависимости от отделки поверхности. Наиболее часто применяется глазирование поверхности печенья шоколадом. Для этого печенье погружают в разогретую до 30-31°С шоколадную глазурь, a затем охлаждают до полного застывания шоколада в холодильной камере при температуре 8-10 °С. В зависимости от сорта изделий глазируют всю поверхность, половину поверхности, верхнюю или нижнюю поверхность изделий. Отдельные сорта изделий до застывания шоколада посыпают измельченным орехом или с помощью гребенки наносят на них рисунок, другие — прослаивают фруктовой (или кремовой) начинкой.

Печенье с начинкой — мучное изделие, вырабатываемое из пластичного теста с большим содержанием сахара и жира. Для этого на нижнюю поверхность охлажденного печенья отсаживают начинку и покрывают ненамазанным печеньем. Склеенные начинкой печенья полностью покрывают слоем разогретого шоколада, а середину поверхности посыпают дробленым орехом. Охлажденное печенье фасуют, упаковывают и отправляют на хранение.

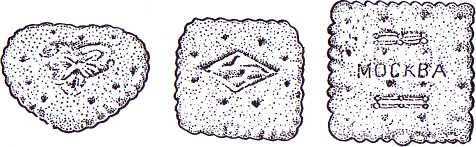


Рис. 1. Печенье затяжное

**2.3 Сдобное печенье**

Это печенье вырабатывается из муки высшего сорта с большим содержанием сахара, сливочного масла и яиц. В рецептуру сдобного печенья входят также молоко, изюм, орехи, миндаль и другие продукты. Ассортимент сдобного печенья характеризуется различными размера-[ми, формами, отделкой, вкусом. В зависимости от вида печенье вырабатывается из сбивного или пластичного теста.

Различные свойства теста достигаются разным процентным содержанием сахара и жира, технологическими условиями его приготовления и обработки. Формуют сдобное печенье методом выемки и отсадкой, поверхность отделывают или прослаивают начинкой. К сдобному печенью можно также отнести несколько сортов изделий, основой которых является заварной полуфабрикат, изготовляемый по технологии заварных пирожных («Мечта», «Каштаны»).

Технологические схемы производства различных групп сдобной печенья отличаются по способам приготовления и формования теста.

Песочное печенье изготовляют из пластического теста со значительным содержанием сахара и жира, формуют методом выемки (песочно-выемное) и методом отсадки (песочно-отсадочное). Оно имеет рассыпчатую структуру. На мелких предприятиях при формовании ручным способом готовое тесто кусками массой 7-8 кг раскатывают скалкой im столе вручную. Кусок теста разминают на столе рукой, а затем раскатывают в двух направлениях до получения равномерного пласта толщи ной около 5 мм. Специальными фигурными выемками вырезают заготовки печенья, которые затем выпекаются в печах различных моделей Для процесса формовки (вырубки) применяются разнообразные фигурные вырубки из белой жести. Большой выбор форм («ромашка «бабочка», «грибок», «елочка», «комета», «облако», карточная тема «крести», «пики» и т. д.) позволяет вырабатывать печенье различных форм, что приводит к увеличению ассортимента выпускаемых изделий.

Песочно-отсадное сдобное печенье содержит значительное количество жира и сахара. Его приготовляют из теста с консистенцией сметанообразной. Масло с сахарной пудрой сначала взбивают течение 10-15 мин, затем добавляют остальное сырье и в последующую очередь муку. Современное оборудование позволяет проводить процент замеса теста со значительным насыщением тестовой массы воздухом в определенных этапах процесса тестоприготовления, что обеспечивает увеличение удельного объема и улучшение качества изделий.

Формование заготовок песочно-отсадного печенья осуществляемся, как правило, или с помощью шприцевальных мешков с различными насадками, или на машинах типа МТК (печенье «Овсяное» - типа «Курабье»). Следует отметить, что использование МТК позволяет вырабатывать лишь ограниченный ассортимент печенья (как по составу и консистенции перерабатываемого теста, так и по получаемым формам). Альтернативой является использование отсадочных машин импортного производства, позволяющих выпускать изделия высокого класса на уровне лучших образцов западных производителей. Несмотря на относительно вы сокую стоимость этого типа формовщика, его возможности по выработке различных видов печенья позволяют в достаточно короткие сроки (около 6 мес. при правильно организованной сбытовой поли тике) добиться окупаемости капиталовложений.

**2.4 Сбивное печенье**

Сбивное печенье готовят путем сбивания яиц или только яичных белков с сахаром и добавлением после сбивания небольшого количества муки. Жир в эти сорта не добавляют тесто для сбивных сортов сдобного печенья подразделяется на бисквитно-сбивное и белково-сбивное. Бисквитно-сбивное тесто содержит значительное количество яйцепродуктов и готовится с жидкой сметанообразной консистенцией. Существуют различные способы замеса теста — совместное сбивание меланжа с сахаром с последующим добавлением муки либо раздельное сбивание белков и желтков с сахаром с последующим дополнением муки и смешиванием двух смесей.

Сбивное печенье формуют отсадкой, оно характеризуется хорошей пористостью. Изделия обсыпают сахарным песком, рубленым миндалем, глазируют шоколадной глазурью, склеивают начинкой.

Миндально-ореховое печенье получают замешиванием сахара, яиц, муки и размолотых орехов или миндаля. Формуют отсадкой. Изделия имеют плотную структуру.

Печенье-сухарики готовят из сбитого сдобного теста с добавлением изюма и цукатов. Тесто формуют в виде батона, выпекают, а затем разрезают на кусочки и сушат. Выпускают такое печенье под названиями «Московские хлебцы», «Киевские хлебцы», «Миндальные хлебцы» и др.

**2.5 Производство трехслойного печенья**

Трехслойное печенье (типа «Sevilia», «Jaffa cakes», «Кармелита», «Причуда») — достаточно новое изобретение. Изысканный вкус печенья, формируемый тремя разными компонентами: шоколадом, мармеладом и нежным бисквитом, делает его оригинальным и неповторимым. Технология изготовления трехслойного печенья достаточно сложная. К тому же она предъявляет специальные требования к оборудованию и ингредиентам, используемым при производстве. Она включает следующие этапы: приготовление бисквитной массы, формование бисквитных заготовок, нанесение мармелада, заморозку полуфабрикатов, глазирование, охлаждение и упаковку.

**Приготовление бисквитной массы**. Для приготовления бисквитной массы применяются сбивальные машины. Все ингредиенты, согласно рецептуре, в определенной последовательности закладываются, где сбиваются до готовности. Сначала в машину закладывают яйца и сахар, а затем, в последнюю очередь, постепенно подается мука. Современная технология предусматривает добавление в тесто поверхностно-активных веществ, являющихся отличными стабилизаторами. Это облегчает процесс приготовления и в первую очередь влияет на скорость приготовления теста. Если обычное тесто сбивается в течение 20-25 мин., то при добавлении ПАВ процесс сбивания сокращается до 11-12 мин. Готовое бисквитное тесто перекачивается в отсадочную машину.

**Формование бисквитных заготовок**. Формование бисквитных заготовок осуществляется на специальном формовочном автомате - тестоотсадочной машине импортного производства, так называемом Multidrop (от англ. multi — много, drop — капля, ронять). Бисквитное тесто отсаживается на лист в виде заготовок цилиндрической формь диаметром 30-40 мм и высотой 5-7 мм. Полуфабрикаты выпекаются в туннельной (автоматизированный вариант производства) или ротационной (полуавтоматический способ) печи в течение 10-12 мин.

**Нанесение мармелада**. Следующий этан — нанесение мармеладной массы на выпеченные бисквитные изделия. Для этого используется машина для отсадки мармелада. Формирование готовой смеси происходит непосредственно в процессе отсадки, путем впрыскивания в сахаропетиновую массу цитрата. Это позволяет добиваться лучшего качества мармелада и сокращения сроков желирования сахаропектиновой смеси.

Машина для отсадки мармелада работает по следующему принципу: в бункер машины загружается сахаропектиновая масса, которая затем проходит по специальной трубке к носикам. Непосредственно перед носиками в массу через специальную встроенную трубку впрыскивается цитрат. Сразу же после этого мармеладная масса выдавливается на готовую бисквитную заготовку. Для обеспечения правильной отсадки мармелада по центру в машине установлены датчики: выдавливание происходит в тот момент, когда бисквитная заготовка нaxoдится точно под носиком.

**Заморозка полуфабрикатов**. После отсадки мармелада полуфабрикаты проходят стадию заморозки. Готовые полуфабрикаты поступают на специальную конвейерную ленту, проходят через низкотемпературный холодильный туннель. Длина такого туннеля составляет 6-18 м — в зависимости от производительности линии. Температура внутри туннеля составляет - 18 ... 22 °С.

**Глазирование, охлаждение, упаковка**. После заморозки бисквитные полуфабрикаты глазируются шоколадной глазурью. Изделия глазируются снизу при помощи технологии «Волна». В машине установлен вал с лопастями, при вращении которого генерируется волна глазури, перетекающая через конвейер и покрывающая изделие. Заглазированные изделия поступают в охлаждающий туннель.

Изделия укладываются на подложку, в коррекс ПВХ, затем упаковываются в пленку на автомате типа «Flow-pack».

**2.6 Овсяное печенье**

В отличие от рассмотренных видов печенья — сахарного, затяжного, сдобного — овсяное печенье вырабатывается из пшеничной и овсяной муки с добавлением другого сырья. Технологическая схема производства овсяного печенья включает как традиционные стадии, так и особые операции. Отличительные особенности овсяного печенья формируются при замесе теста и выпечке.

Для замеса теста сырье загружается в тестомесильную машину периодического действия в следующей последовательности: жир (сливочное масло или маргарин), сахар-песок, корица, ванилин, изюм, повидло или виноградное сусло. Изюм предварительно проходит магниты, подвергается мойке, а затем измельчается на специальной машине. В течение 10-30 мин рецептурная смесь тщательно перемешивается и растирается.

В полученную массу при непрерывном помешивании добавляют овсяную муку, горячую воду с температурой 70-90 °С (около 80% общего расхода) с растворенной в ней солью. Допускается введение крошки печенья (не более 5% к массе муки).

Полученная смесь перемешивается в течение 15-30 мин, после чего вносится остальное количество воды, пшеничная мука, сода и другие рецептурные компоненты. Замес теста происходит в течение 5-6 мин до образования однородной массы. Влажность теста при этом составляет 16-19%. Температура теста — 24-27 °С.

Тесто для овсяного печенья формуют на машинах или вручную, выпекают при температуре 180-240 °С, в зависимости от конструкции печи, в течение 8-13 мин, после выпечки охлаждают и направляют на фасовку и упаковку.

**2.7 Показатели качества печенья**

Органолептические и физико-химические показатели качества печенья оценивают по ГОСТ быть неподгорелой, без вздутий, лопнувших пузырей и вкраплений крошек. Отделка верхней поверхности должна соответствовать рецептуре.

Поверхность обсыпанного сахаром печенья должна быть покрыта ровным слоем сахара, поверхность глазированного шоколадной глазурью печенья должна быть без следов «поседения», помадная глазурь не должна быть липкой или засахаренной.

Для орехового печенья без отделки поверхность — шероховатая с характерными трещинами, допускаются вкрапления крошки ореха.

Допускается шероховатая поверхность сдобного печенья, изготовляемого с применением пшеничной обойной муки, кукурузной муки и пшеничных отрубей, для диабетического печенья — слегка рифленая, шероховатая с характерными трещинами. Допускаются вкрапления кристаллов ксилита и тмина.

Цвет печенья — свойственный данному наименованию, различных оттенков, равномерный. Допускается более темная окраска выступающих частей рельефного рисунка и краев печенья, а также нижней стороны его и темноокрашенные следы от сетки печей или графитов. В фасованном печенье для экспорта общий тон окраски отъемных изделий должен быть одинаковым в каждой упаковочной единице.

Вкус и запах — свойственные данному наименованию печенья, без посторонних запаха и привкуса.

По виду в изломе — пропеченное печенье с равномерной пористостью, без пустот и следов непромеса. Для песочно-выемного печенья в изломе равномерно-пористый, без пустот, для остальных групп допускается неравномерная пористость с наличием небольших пустот. Печенье должно быть пропеченным. Начинка в слоеном печенье не должна выступать за края.

В смесях или наборах сдобного печенья допускается отклонение 110% массы каждого наименования, предусмотренного рецептурой.

В печенье для экспорта надломанные изделия, с односторонним надрывом, деформацией, с нечетким рисунком, шероховатой поверхностью, вздутиями, углублениями в виде раковин и вкраплениями крошек не допускаются.

В печенье, изготовляемом на импортных поточно-механизированных линиях, предусматривающих способ формирования в виде сплошной ленты, допускаются изделия со следами надрезов.

Намокаемость печенья, изготовленного с применением ПАВ, — не менее 110%. Намокаемость затяжного печенья с массовой долей жира более 15% и сахара до 5% — не менее 110%.

Массовая доля общего сахара в пересчете на сухое вещество (по сахарозе) по каждому наименованию печенья должна соответствовать ее расчетному значению по рецептурам с предельным отклонением ±2%.

Массовая доля общего сахара в пересчете на сухое вещество (по сахарозе) в печенье «Пипаркукас» — 27,5 ± 2.

Влажность печенья для экспорта должна быть в пределах: сахарного 4,5-7,5%, затяжного 6,0-8,0%. Влажность по каждому наименованию печенья должна быть в соответствии с рецептурами с учетом предельных отклонений, предусмотренных рецептурами. Допускается превышение нижнего предела отклонений по влажности.

Содержание токсичных элементов, микотоксинов и микробиологические показатели печенья не должны превышать допустимые уровни Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.3.2.1078-01

Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество по каждому наименованию печенья должна соответствовать ее расчетному значению но рецептурам с предельным отклонением (%): ±1,3 — для сахарного и затяжного; ±1,0 — для сдобного с содержанием жира до 20%; +1,5 — для сдобного печенья с содержанием жира более 20%; ±1,0 — для печенья, предназначенного на экспорт.

Размеры сахарного и затяжного печенья в зависимости от формы должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 1.

Таблица 1. Размеры печенья в зависимости от формы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Форма | Размеры, мм, не более | | | |
| длина | ширина | диаметр | толщина |
| Квадратная | 65 | 65 | - | 7,5 |
| Прямоугольная | 90 | 65 | - | 7,5 |
| Круглая | - | - | 70 | 7,5 |
| Фигурная (в том числе овальная), вмещающаяся в круг диаметром | - | - | 75 | 7,5 |

Толщина печенья, формуемого на тестовыжимных машинах ФАК и ФИЛ, допускается до 15 мм. Толщина печенья для экспорта должна быть не более 7 мм. Толщина фигурного песочного печенья — не более 20 мм.

**2.8 Упаковка и хранение печенья**

Печенье выпускают фасованным и весовым. Фасуют в коробки, металлические банки, пачки и пакеты: в коробки — печенье массой нетто до 1,5 кг рядами на ребро или плашмя, сдобное — массой до 2,0 кг. Сдобное, сахарное и затяжное печенье с количеством в 1 кг не менее 100 шт. допускается фасовать в коробки насыпью.

Наборы печенья могут укладываться в филейчики из пергамента, подпергамента, пергамина, в коррексы из полимерных материалов, разрешенных к применению.

В металлические банки но нормативно-технической документации печенье фасуют насыпью или укладывают массой нетто не более 1,5 кг. Банки внутри выстилают пергаментом, подпергаментом, пергамином, парафинированной бумагой или целлофаном.

В пачки печенье фасуют массой нетто не более 400 г. Печенье завертывают последовательно в два слоя бумаги: 1-й слой (подвертка) пергамент, пергамин, подпергамент марок «ЖВ», «ПЖ»; 2-й слой — художественно оформленная этикетка или бандероль из писчей бумаги или этикеточной бумаги; целлофан; кашированная фольга или полимерные пленки, разрешенные к применению. Допускается применять внутри пачки дополнительную обертку из картона или бумаги и вставлять картонные донышки.

При применении целлофана, каптированной фольги или полимерных пленок с рисунком допускается упаковывать печенье в пачки без этикеток. При применении целлофана, кэшированием фольги или полимерных пленок без рисунка пачку заклеивают ярлыком с нанесенным товарным знаком или оклеивают художественно оформленной бандеролью. Допускается фасовать насыпью или укладывать печенье в пачки из картона или комбинированных материалов по нормативно-технической документации массой нетто не более 500 г. Пачки внутри выстилают пергаментом, подпергаментом, пергамином, парафинированной бумагой. При механизированном упаковывании печенья с количеством штук в 1 кг не менее 100 и содержанием жира не более 10% картонные пачки не выстилают.

Печенье, предназначенное для внутригородских перевозок, допускается фасовать массой нетто не более 500 г в пакеты из целлофана или полимерных пленок. Пакеты термоспаивают или заклеивают ярлыком с нанесенным товарным знаком или обвязывают лентой. Допускается по согласованию с потребителем упаковывать печенье в пакеты при иногородних перевозках.

Весовое печенье укладывают рядами на ребро в ящики дощатые, фанерные, в ящики из гофрированного картона массой нетто (кг) не более: 15 — сахарное и затяжное; 5 — сдобное; 12 — «Пипаркукас»; 8 — диабетическое. Между рядами печенья прокладывают полоску из картона или плотной бумаги, а каждый горизонтальный слой перекладывают пергаментом, подпергаментом, пергамином, парафинированной или оберточной бумагой. Сдобное печенье допускается упаковывать в ящики насыпью массой нетто не более 5 кг.

Сахарное и затяжное печенье размером не более 30 см2, затяжное печенье круглой или овальной формы и печенье, формуемое на машинах ФАК и ФПЛ, независимо от размера допускается упаковывать в ящики из гофрированного картона, фанерные и дощатые ящики насыпью массой нетто не более 9 кг При упаковывании весового сдобного печенья ящики из гофрированного картона должны иметь вкладыши по периметру и крестовину из фанеры или картона, делящую ящик на четыре части.

Печенье для стран с тропическим климатом упаковывают в металлические, герметично запаянные банки, а затем в транспортную тару в соответствии с требованиями внешнеэкономической организации. Допускается использовать другую тару по согласованию с заказчиком.

Допускаемые отклонения массы нетто упаковочной единицы печенья составляют в процентах, не более:

* минус 10,0 — до 50 г включительно;
* минус 5,0 — свыше 50 г и до 400 г включительно;
* минус 2,5 — от 400 г и до 500 г включительно;
* минус 1,5 — от 500 и до 1000 г включительно;
* минус 1,0 — до 1000 г.

При упаковывании весового печенья в ящики допускается отклонение массы нетто минус 0,5%. Отклонение массы нетто по верхнему пределу не ограничивается.

Печенье должно храниться в чистых, хорошо вентилируемых складах, не зараженных вредителями хлебных запасов, при температуре 18 ± 5 °С и относительной влажности воздуха не более 75%. Оно легко поглощает посторонние запахи, поэтому его необходимо хранить с соблюдением правил товарного соседства. Не допускается хранить печенье совместно с продуктами, обладающими специфическим запахом. Не допускается воздействие на него прямого солнечного света.

Сроки хранения при указанных условиях хранения со дня выработки устанавливают следующие:

* 3 мес. — для сахарного и затяжного печенья;
* 2 мес. — для печенья «Одесса»;
* 1,5 мес. — для печенья с майонезом;
* 45 сут. — для сдобного печенья с массовой долей жира до 10%;
* 30 сут. — для сдобного печенья с массовой долей жира свыше 10 до 20% и печенья «Золотой росток»;

•15 сут. — для сдобного печенья с массовой долей жира свыше 20%.

Срок хранения смеси или набора сдобного печенья устанавливают по печенью с наибольшей массовой долей жира.

Срок хранения сахарного и затяжного печенья, отправляемого в районы Крайнего Севера и приравненные к ним районы, а также для спецпотребителей — 6 мес.

Требования к срокам хранения печенья для экспорта могут быть изменены в соответствии с требованиями внешнеэкономической организации.

При хранении влажность печенья вследствие его гигроскопичности обычно повышается и доходит до 9%. При повышении содержания воды печенье может заплесневеть.

С течением времени печенье утрачивает свежий аромат, у него появляются неприятный запах, затем признаки порчи и прогоркания жиров — салистый прогорклый вкус. Бумага и материалы, в которые завернуто и упаковано печенье, подвержены промасливанию, особенно при высокой температуре хранения. Промасливание бумаги ускоряет прогоркание жира и в самом печенье, вызывает появление несвежего запаха. Хранение печенья при более низких температурах задерживает прогоркание жиров в нем.

При длительном хранении увеличивается хрупкость сахарного печенья, снижается его намокаемость. Происходящие при этом процессы имеют тот же характер, что и черствение хлеба. Намокаемость затяжного печенья при хранении существенно не изменяется, а хрупкость (твердость) увеличивается.

**Использованная литература:**

1. С.М. Малютенкова «Товароведение и экспертиза кондитерских товаров».- СПб.: Питер, 2004г.
2. С.Н. Гамидуллаев, С.Л. Николаева, В.Н. Симонова «Товароведение и экспертиза продовольственных товаров». – СПб.: Альфа, 2000г.
3. А.И. Драгилев, Г. А. Маршалкин «Основы кондитерского производства». – М.; Колос, 1999г.
4. «Товароведение и экспертиза кондитерских товаров». Учебник.- М.: Инфра –М, 2001г.
5. А.М. Новикова, Т.С. Голубкина «Товароведение и организация торговли продовольственными товарами» - М.: Академия, 2002г.