

Государственный университет имени Шакарима г. Семей

**Южно-Уральский государственный университет
национальный исследовательский университет**

Оренбургский государственный аграрный университет

**Б.К. Асенова, М.Б. Ребезов, Г.М. Топурия,
Л.Ю. Топурия, Ф.Х. Смольникова**

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Учебное пособие

Алматы



Государственный университет имени Шакарима г. Семей

Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)

Оренбургский государственный аграрный университет

**Б.К. Асенова, М.Б. Ребезов, Г.М. Топурия,
Л.Ю. Топурия, Ф.Х. Смольникова**

63
К 651

**КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

Учебное пособие

Алматы
2013

УДК: 637.1 (075.8)

ББК 36.95

К65

Одобрено

*Советом института экономики, торговли и технологий
ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)*

Рецензенты:

О.В. Горелик, О.В. Богатова

Авторы:

**Б.К. Асенова, М.Б. Ребезов, Г.М. Топурия,
Л.Ю. Топурия, Ф.Х. Смольникова**

**Контроль качества молока и молочных продуктов: учебное
К65 пособие / Б.К. Асенова, М.Б. Ребезов, Г.М. Топурия и др. — Алматы,
СГУ, 2013. — 212 с.
ISBN 978-601-7346-81-2**

В учебном пособии приводятся сведения о контроле качества молока и молочных продуктов. Главными задачами технохимического контроля являются следующие: предотвращение выработки и выпуска предприятием продукции, не соответствующей требованиям нормативной документации; укрепление технологической дисциплины и повышение ответственности всех звеньев производства за качество выпускаемой продукции; осуществление мер по рациональному использованию материальных ресурсов.

Данное учебное пособие предназначено для студентов и магистрантов дневной и заочной форм обучения по направлениям: технология продовольственных продуктов, технология перерабатывающих производств, продукты питания животного происхождения, агроинженерия; пищевая безопасность.

УДК: 637.1 (075.8)

ББК 36.95

© Асенова Б.К., Ребезов М.Б., Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Смольникова Ф.Х., 2013

© Государственный университет имени Шакарима г. Семей, 2013

© Южно-Уральский государственный университет, 2013

© Оренбургский государственный аграрный университет, 2013

ISBN 978-601-7346-81-2

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	7
2 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА НА МОЛОКО И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКЦИЮ.....	20
3 МОЛОЧНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	68
4 КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА И КАЧЕСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	90
5 ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К МОЛОЧНОЙ ПОСУДЕ И ИНВЕНТАРЮ.....	161
6 АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СВОЙСТВ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	163
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	204
ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ.....	207

ВВЕДЕНИЕ

Главными задачами технохимического контроля являются следующие: предотвращение выработки и выпуска предприятием продукции, не соответствующей требованиям НТД; укрепление технологической дисциплины и повышение ответственности всех звеньев производства за качество выпускаемой продукции; осуществление мер по рациональному использованию материальных ресурсов, постоянному увеличению на этой основе выпуска продуктов из 1 т сырья при меньших затратах материальных, трудовых, финансовых и энергетических ресурсов.

Одним из основных условий для выполнения этих задач является дальнейшее усиление технохимического контроля на предприятиях. Предусматривают совершенствование организации труда и техническое перевооружение по пути максимального метрологического обеспечения комплексными техническими средствами управления, измерения и контроля.

На предприятиях молочной промышленности внедряются типовые проекты по организации труда работников технохимического контроля. В них содержатся рекомендации по рациональной планировке и оснащению рабочих мест оргтехоснасткой, организации труда и обслуживанию рабочих мест, по улучшению условий труда и т. д. Предложены к внедрению нормы времени на проведение анализов технохимического контроля, разработанные на типовые условия научной организации труда. Нормы времени на контрольные анализы являются основой для планирования и расчета рациональной численности работников лаборатории. Находят развитие хозрасчетные бригадные формы организации труда, что обеспечивает повышение ответственности за конечный результат производства и усиление контроля качества сырья и готовой продукции.

Прогрессивным направлением в совершенствовании методов технохимического контроля является дальнейшая разработка и внедрение инструментальных (кулонометрический титратор Т-201 для определения массовой доли поваренной соли; прибор марки ОСС-76 для определения готовности сырного сгустка к разрезке; прибор марки УКР-ЗК для автоматического контроля и регулирования концентрации моющего раствора и др.), а также неразрушающих (рентгенотелевизионный метод определения образования рисунка в сыре в процессе созревания) методов контроля.

В последние годы во всем мире ведут интенсивные работы по метро-

логическому обеспечению производства. Главная цель метрологической службы – повышение качества продукции, эффективности управления и использования материальных ценностей, достоверность учета и т. д. Точность измерений показателей сырья, полуфабрикатов, технологических параметров, массы компонентов при их дозировании – основа получения продукции гарантированного по физико-химическим показателям качества, а точность измерения и поддержания температуры и микробиологических показателей во многом определяет санитарную ее безопасность.

Положением об отделе технического контроля (производственной лаборатории) предусмотрены следующие функции теххимического контроля: контроль качества поступающего сырья, тары, основных и вспомогательных материалов; контроль технологических процессов обработки молочного сырья и производства молочных продуктов; контроль качества готовой продукции, тары, упаковывания, маркирования и порядка выпуска продукции с предприятия контроль условий, режимов и сроков хранения сырья, материалов и готовой продукции на складах контроль расхода сырья, материалов и выхода готовой продукции; контроль качества продукции и материалов во время хранения на складах; контроль режима и качества мойки, дезинфекции тары и оборудования; контроль реактивов, применяемых для анализа, моющих и дезинфицирующих средств и приготовления химических растворов; контроль состояния измерительных приборов; подготовка и проведение дней качества продукции и др.

Все контролирующие организации свои функции должны выполнять в строгом соответствии с действующей НТД: стандартами и техническими условиями на сырье, готовую молочную продукцию, основные и вспомогательные материалы, тару, применяемые при производстве продуктов; стандартами на методы анализов; инструкциями по теххимическому и микробиологическому контролю на предприятиях молочной промышленности; технологическими инструкциями по выработке молочных продуктов; инструкциями о порядке проведения государственных закупок молока и молочных продуктов; инструкциями о порядке приема и обработки молока-сырья на предприятиях молочной промышленности; инструкциями по приемке и хранению творога и сметаны на базах и холодильниках; положениями о поставке товаров народного потребления; санитарными правилами; инструкциями по санитарной обработке оборудования; нормами расхода сырья при производстве молочных продуктов; приказами и указаниями

ведомственных организаций, а также картами метрологического обеспечения технологического процесса. Перечисленные основополагающие документы устанавливают единую систему теххимического контроля производства и выпуска качественной продукции.

1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Становление рыночных отношений, их дальнейшее развитие и совершенствование требуют четкого подхода к характеристикам товара как основного объекта коммерческой деятельности.

Именно товар является звеном, связывающим воедино интересы изготовителей, продавцов и потребителей. Стоит убрать товар из процесса купли-продажи, и вся сложная надстройка — финансы, учет, маркетинг, менеджмент, другая рыночная инфраструктура — рухнет как колосс на глиняных ногах.

Поэтому проблема многостороннего изучения товара была и будет актуальной независимо от общественных формаций и производственных отношений.

Взаимодействие субъектов товарно-денежных отношений начинается с оценки видовых, количественных, качественных и стоимостных характеристик товара. Важнейшим элементом этой оценки является идентификация товаров.

При идентификации товаров выявляют подлинность конкретного вида и наименования товара, а также подтверждают соответствие определенным требованиям или информации о товаре, указанной на маркировке и/или в товаросопроводительных документах.

Конечный результат идентификации носит альтернативный характер: выявляется либо соответствие, либо несоответствие товара определенным требованиям. Отрицательный результат при идентификации свидетельствует о фальсификации товаров.

Актуальную в настоящее время проблему качества товаров предопределил ряд важнейших причин:

- переход к рыночной экономике (цели первичного накопления капитала служат любые средства, в том числе и фальсификация);

- смена жесткой регламентации системы товарно-денежных отношений полной экономической свободой (временное ослабление деятельности органов государственного контроля неизбежно приводит к многочисленным фактам обмана покупателей, в том числе и за счет фальсификации товаров);

- несовершенство действующих законов и нормативных документов, в которых не устанавливается непосредственно уголовная, административная и уголовно-процессуальная ответственность за фальсификацию товаров;

— недостаточное исполнение действующих законов хозяйствующими субъектами;

— слабое информационное обеспечение продавцов и потребителей, затрудняющее компетентный выбор товаров, определение их ассортиментной принадлежности, выявление разного рода фальсификаций с помощью надежных критериев идентификации.

В связи с высокой важностью проблемы идентификации и фальсификации товаров необходима разработка практических мероприятий по своевременному выявлению или предотвращению подделки товаров. Особое значение это имеет для пищевых продуктов, относящихся к эндогенным факторам жизнеобеспечения человека.

Основные понятия, используемые при идентификации продукции, производимой и реализуемой на территории Российской Федерации, экспортируемой продукции, а также продукции импортного производства, поставляемой для реализации в Российской Федерации, определены национальным стандартом ГОСТ Р 51293-99 «Идентификация продукции. Общие положения».

Идентификация продукции — установление соответствия конкретной продукции образцу и (или) ее описанию.

Описание продукции — набор признаков, параметров, показателей и требований, характеризующих продукцию, установленных в соответствующих документах.

Результат идентификации — заключение о соответствии (несоответствии) конкретной продукции образцу и (или) ее описанию.

Продукция — добытый, изготовленный продукт труда, предназначенный для удовлетворения общественной или личной потребности.

Цели идентификации продукции: защищать потребителя от недобросовестного изготовителя (поставщика, продавца); гарантировать безопасность продукции для окружающей среды, жизни, здоровья потребителя, его имущества.

Идентификацию продукции проводят:

— органы по сертификации — при обязательной или добровольной сертификации;

— уполномоченные на то федеральные органы исполнительной власти — при осуществлении контрольно-надзорных функций в пределах их компетенции;

— иные органы и организации в случаях, предусмотренных законами и иными нормативными и правовыми актами Российской Федерации, а также в инициативном порядке.

Идентификация проводится по признакам, параметрам, показателям и требованиям, которые в совокупности достаточны для подтверждения соответствия конкретной продукции образцу и (или) ее описанию.

В качестве описания продукции могут быть использованы национальные стандарты, стандарты предприятий, технические условия, нормативные документы федеральных органов исполнительной власти, конструкторская, эксплуатационная документация; товаросопроводительная документация, договоры поставки, спецификации, технические описания, этикетки, ярлыки и другие документы, характеризующие продукцию.

Если идентификацию продукции проводят на соответствие сертификату, то в нем должны быть указаны: модель, тип, номер серии, партии продукции и другие данные, позволяющие отнести конкретный сертификат к конкретной продукции, которая была сертифицирована.

Порядок проведения и данные, необходимые для идентификации продукции сертификату, устанавливаются в правилах систем сертификации.

Решение о необходимости проведения идентификации (кроме случая, когда в информации о конкретной продукции представлено неполное описание продукции), а также о требуемом объеме информации для идентификации конкретной продукции принимает орган (организация), проводящий идентификацию, либо органы по сертификации продукции (в случае отсутствия систем сертификации групп однородной продукции).

Нормативные требования по процедурам идентификации и ссылки на нормативные документы, регламентирующие общие требования к информации о продукции, могут приводиться в нормативных документах по идентификации конкретных видов продукции.

В зависимости от задач идентификации, специфики продукции может быть использован один из следующих методов или их сочетание:

- по документации;
- инструментальный;
- органолептический;
- визуальный;
- опробование;
- испытания.

Результат идентификации конкретной продукции оформляют в порядке, предусмотренном правилами сертификации однородных видов продукции, либо в виде заключения. При подготовке заключения используют

результаты экспертизы документации. инструментальной, органолептической и визуальной проверок, опробования, испытаний образца.

Заключение подписывается экспертом или уполномоченным лицом органа (организации), проводящего идентификацию, и скрепляется печатью этого органа (организации).

Общие положения современной технической терминологии молочных и молокосодержащих продуктов

В результате стремительного развития производства пищевых продуктов с принципиально новыми свойствами, внедрения зарубежных технологий, совершенствования ассортимента и активного импорта молочных продуктов возникла необходимость в гибкой терминологической системе, отражающей существенные признаки, характеристики и свойства того или иного продукта.

Работы в области стандартизации терминов молочных и молокосодержащих продуктов позволили создать не просто набор стандартизованных терминов современного уровня ассортимента продуктов, а разработать терминологическую систему со строго установленными родовидовыми связями. Особенностью этой терминологической системы является ее прогрессивный характер, позволяющий максимально приблизиться к ситуации в секторе разработки, производства и торгового оборота молочных продуктов.

В основу стандартизации продукции молочной промышленности положен важнейший принцип построения любой терминологической системы, согласно которому все понятия подразделяются на классы, подклассы, группы, подгруппы и т. д.

Классификационные группировки имеют следующие характеристики:

Класс продуктов – множество продуктов, объединенных по наличию массовой доли сухих веществ молока в сухих веществах продукта не менее 25,0 % и массовой доли немолочного жира и/или белка не более 90,0 % в соответствующей части продукта.

Подкласс продуктов – множество продуктов, объединенных по доле замены молочного жира и/или белка в соответствующей части продукта на белки и/или жиры немолочного происхождения.

Группа продуктов – множество продуктов, объединенных по реологическим характеристикам.

Группа однородной продукции – множество продуктов, объединенных комплексом потребительских свойств, позволяющих однозначно

идентифицировать эту совокупность.

Вид продуктов – множество продуктов, объединенных внутри класса по сырьевым компонентам, относящимся к одному классу.

Подвид продуктов – множество продуктов, объединенных видом термообработки, диапазонами массовых долей жира, по виду, использованного пищевкусового продукта.

Признак продуктов – особенность, свойство или характеристика продуктов, объединяющие их в классификационную группировку.

Стандартизация терминов дала возможность, кроме создания единого языкового и понятийного пространства, установить идентификационные границы продукции от подклассов до подвидов.

Стандартизация отдельного термина или группы терминов – историческое явление, устанавливающее новый уровень развития одной из областей знаний, производства или общественных отношений. Именно поэтому терминология является одной из наиболее подвижных областей деятельности.

Это хорошо видно на примере стандартизованного в 1997 г. термина «комбинированный продукт». В ГОСТ Р 51074 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» впервые была сделана попытка терминологически разделить традиционные молочные продукты и продукты со сложным сырьевым составом, по своим органолептическим характеристикам схожие с традиционными продуктами. Вначале термин «комбинированный продукт» сыграл положительную роль (защитил интересы потребителя и производителей исключительно молочной продукции). Позднее термин потерял свою актуальность, так как не позволял реализовывать требования «Кодекс Алиментариус» Codex Alimentarius об обязательности указания в наименовании продукта его сырьевого происхождения. К 1999 г. термин «комбинированный продукт» уже создал неограниченные возможности для фальсификации молочной продукции.

Разработчиками стандарта в течение нескольких лет была проделана работа по гармонизации ГОСТ Р 51074 с Codex Alimentarius, отечественной нормативной базы с международной, и в 2003 г. новый стандарт (ГОСТ Р 51074 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие положения») объединил задачи, основные принципы и правила, установленные Государственной системой стандартизации в Российской Федерации.

По предложению специалистов в стандарт ГОСТ Р 51917 «Продукты молочные и молокосодержащие. Термины и определения» был включен

принципиально новый для молочной промышленности термин «молокосодержащий продукт», который заменил термин «комбинированный продукт». Использование термина «молокосодержащий продукт» для наименования классификационной группировки продуктов со сложным сырьевым составом позволило решить психологически сложную задачу – исключить из применения термин «комбинированный продукт». Надо отметить, что термин «молокосодержащий продукт» специалистами молочной промышленности поначалу был воспринят неоднозначно.

В настоящее время основные термины и определения в области молочных и молокосодержащих продуктов (кроме масла коровьего и сыра), производимых и реализуемых на территории Российской Федерации, устанавливает ГОСТ Р 51917 «Продукты молочные и молокосодержащие. Термины и определения».

Для того чтобы можно было охватить 56 тысяч подвидов молочных и молокосодержащих продуктов, в терминологический стандарт ГОСТ Р 51917-2002 наряду с простыми (односложными) терминами – молоко, казеинат, бифидопродукт и др. – включены термины составные, используемые для обозначения особенности сырьевого состава, применяемых заквасок, термической и специальной обработок, а также жирности продуктов.

Все термины, включенные в ГОСТ Р 51917-2002, можно условно разделить на:

- стандартизованные термины объектов (не подлежащие расчленению или разложению);
- термины характеристик объекта (являются частью стандартизованных терминов);
- структурообразующий элемент стандартизованных терминов.

Термины, установленные ГОСТ Р 51917-2002, обязательны для применения во всех видах документации и литературы по молочным и молокосодержащим продуктам, входящих в сферу работ по стандартизации.

Стандарт включает два раздела и содержит два приложения. Приложение А касается диапазонов массовых долей жира. В приложении Б приведены термины и определения общетехнических понятий (*термообработка, пресный продукт, молокосодержащее сырье, сгусток, творожное зерно*). Приложения данного стандарта необходимы для конкретизации терминов и для понимания текста стандарта.

Установленные в стандарте термины (всего 198) расположены в

порядке, отражающем систему понятий в области молочных и молокосодержащих продуктов. Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин. Условно в стандарте часть терминов носит исключительно классификационный характер. Например, *молочный продукт, молокосодержащий продукт, национальный кисломолочный продукт, вторичное молочное сырье*. Другие же термины являются узловыми, т. е. они предназначены для использования в качестве терминоэлементов (терминов объектов) для дальнейшего построения сложных терминов.

В отдельную группу в ГОСТ Р 51917-2002 выделены национальные кисломолочные продукты, имеющие исторически сложившиеся наименования на территории России, зависящие от вида закваски и специфичной технологии. К ним отнесены: *ацидофиллин, айран, варенец, кефир, кумыс, простокваша, Мечниковская простокваша, ряженка, сметана и творог*.

Продукты, отличающиеся от национальных кисломолочных продуктов, объединены по признаку нормированного количества молочнокислых микроорганизмов в готовом продукте (в пределах 10^6 – 10^7 КОЕ/г в конце срока годности).

В зависимости от применяемых заквасок сквашенным продуктам и продуктам, изготавливаемым по технологии национальных кисломолочных, присвоены названия: *ацидофильный, айрановый, варенцовый, кефирный, кумысный, простоквашинный, ряженковый, сметанный, творожный, йогуртный*.

В стандарте даны определения продуктам, многие годы пользующимся широким спросом на российском рынке: *творожная масса, пасха, зерненный творог, сырок и мороженое*.

Для наименования терминов молочной продукции могут быть использованы следующие классификационные признаки:

- потребительские свойства (*напиток, коктейль, кисель, желе, соус, крем, мусс, паста, суфле, пудинг и торт*);
- особенности состава продукта (*молочный, сливочный, молочно-растительный, растительно-молочный, молочно-жировой, жиромолочный, с гидрогенизированным (перезтерифицированным) жиром и молочно-концентратный*);
- вид применяемых пищевкусковых продуктов и пищевых добавок (*с фруктами, с овощами, с кофе, с шоколадом, с орехами, с коньяком, с грибами, с крабами, с морепродуктами, глазированный, витаминизированный, с ароматом, декорированный и др.*);

– термическая и специальная обработка продукта (*без термообработки, пастеризованный, топленый, термизированный, стерилизованный, УВТ-обработанный, замороженный, сгущенный, концентрированный, сухой и сублимированный*);

– массовая доля жира в продукте (*обезжиренный, нежирный, маложирный, классический и нормальной жирности* (для кисломолочных продуктов, подвергнутых термообработке после сквашивания, и молокосодержащих продуктов), *жирный и высокожирный*).

От терминов молочных и молокосодержащих продуктов существенно отличаются основные термины мороженого.

Классификация – основа технической терминологии

В основу классификации прошлых лет были положены технологические приемы, применяемые при производстве продукции. Это объяснялось стремлением научно-исследовательских организаций стандартизовать термины новых технологий, что являлось признанием вклада этих организаций в технический прогресс. Потребительские свойства продукции практически в классификациях не фигурировали.

Изменение ситуации на рынке товаров, принятие законов Российской Федерации, защищающих права покупателей, гармонизация российского законодательства с европейскими нормами меняют отношение к стандартизации продукции и, следовательно, к критериям ее классификации.

В настоящее время терминология должна быть системной, поскольку является основой современной стандартизации. Классификация и терминология не могут разрабатываться отдельно, но стандартизация классификации возможна только после официального утверждения терминов и соответствующих им определений. Итак, объекты классификации – стандартизованные термины, включенные в ГОСТ Р 51917-2002.

Требования системности предусматривают, чтобы признаки, отраженные составными или простыми терминами, соответствовали определенной схеме. Поэтому для построения отчетливой классификации необходима однозначность терминологии и соподчиненность понятий, которая и была установлена в ГОСТ Р 51917-2002.

Зафиксированная стандартом классификация молочных и молокосодержащих продуктов позволила четко установить идентификационные границы всех групп однородной молочной продукции, ее видов и подвидов. Все объекты этой классификации были

систематизированы по принципу периодической повторяемости их характеристик в строгой иерархии обобщающих признаков. Взаимосвязь объектов и их иерархии представлена на примере классификационных связей пресных жидких молочных продуктов.

Принципы, использованные при разработке классификации молочных и молокосодержащих продуктов, позволили создать терминологический стандарт, состоящий из 198 терминов, описывающих около 56 тысяч объектов.

Стандартизация терминов дала возможность, кроме создания единого языкового и понятийного пространства, установить идентификационные границы продукции от подклассов до подвигов.

Классификационные признаки молочных и молокосодержащих продуктов

Общий признак, по которому все молочные и молокосодержащие продукты объединены в один класс, – *наличие в их составе сухих веществ молока*, массовая доля которых должна быть не менее 25,0 % в сухих веществах продукта, в том числе молочного жира и/или белка не менее 10,0 %. В иерархии признаков массовые доли сухих веществ жира и белка молока являются главными, отличающими продукты молочной промышленности. По этим признакам продукты объединены в класс с таким же наименованием.

По сырьевому признаку класс «Продукты молочной промышленности» подразделяют на три подкласса:

- продукты молочные;
- продукты молокосодержащие с заменой молочного жира и белка на жиры и белки немолочного происхождения – от 2,0 до 49,0 %;
- продукты молокосодержащие с заменой молочного жира и белка на жиры и белки немолочного происхождения – от 51,0 до 90,0 %.

По реологическим характеристикам молочные и молокосодержащие продукты занимают фактически весь диапазон вязкостей жидких и вязкопластичных сред, значительный диапазон сдвиговых деформаций, насыпных плотностей. Эти характеристики пока не фигурируют в качестве показателей молочной продукции, однако группирование продукции по ним позволила выделить совокупности с общими характеристиками, специфичными для молочной продукции, например, «продукты с натуральным сгустком», «продукты с частично обезвоженным сгустком» и т. п.

Следующим признаком можно считать *режимы термической*

обработки.

Национальные кисломолочные продукты подразделяются по одному классификационному признаку – *диапазону массовой доли жира* (м.д.ж.).

Условием, при котором национальные продукты переходят в другую группу однородной продукции, является применение термической обработки. Еще одно условие – применение пищевых добавок и ингредиентов при их изготовлении.

Йогурт, хоть и не относится к национальным кисломолочным продуктам, но, будучи кисломолочным продуктом, не допускает применения термической обработки после сквашивания. Термообработка после сквашивания – признак йогуртного продукта, находящегося в одной группе однородной продукции – напиток, коктейль, паста и т. п.

Термины групп продуктов. Стандартизация терминов групп продуктов в настоящее время не проведена. Терминология групп продукции имеет достаточно узкое применение в нормативной и технической документации. В наименованиях этих документов практически не применяются термины групп продуктов. Однако в научных публикациях, учебниках, нормативных и технических документах словосочетания «жидкий продукт», «консервы» и другие используются для описания свойств продукции. Следует обратить внимание на тот факт, что группы продуктов с одними и теми же признаками повторяются в каждом подклассе.

Для производства новых видов продуктов сегодня часто используют как технологии национальных продуктов, так и принципиально новые, дающие возможность значительно увеличить срок годности продукта (например, термообработку). Применяются новые сырьевые источники (например, жир морских млекопитающих), оригинальные пищевые добавки и ингредиенты. В результате на рынке появились новые продукты (коктейли, напитки, кисели, желе, соусы, кремы, муссы, пасты и суфле).

Потребительские свойства зависят от наличия или отсутствия в продукте нетрадиционных компонентов, использования новых технологических процессов.

Признаки групп однородной продукции кроме молока питьевого, сливок питьевых, сыворотки питьевой, пахты питьевой, всех национальных кисломолочных продуктов, йогурта, кварка, массы творожной и зерненого творога повторяются во всех подклассах. Вышеперечисленные группы однородной продукции входят только в подкласс «Продукты молочные».

В состав подкласса «Продукты молочные» входят следующие группы продуктов:

– продукты неферментированные без пищевых добавок;

- продукты неферментированные с пищевыми продуктами и пищевыми добавками;

- продукты ферментированные (в том числе термообработанные) без пищевых продуктов и пищевых добавок;

- продукты ферментированные (в том числе термообработанные) с пищевыми продуктами и пищевыми добавками.

В состав подклассов «Продукты молокосодержащие с заменой молочного жира и/или белка на жиры и/или белки немолочного происхождения – от 2,0 до 49,0 %» и «Продукты молокосодержащие с заменой молочного жира и/или белка на жиры и/или белки немолочного происхождения – от 51,0 до 90,0 %» входят следующие группы продуктов (одинаковые для обоих подклассов):

- продукты молокосодержащие неферментированные без пищевых продуктов и пищевых добавок;

- продукты молокосодержащие ферментированные (в том числе термообработанные) без пищевых продуктов и пищевых добавок;

- продукты молокосодержащие неферментированные с пищевыми продуктами и пищевыми добавками;

- продукты молокосодержащие ферментированные (в том числе термообработанные) с пищевыми продуктами и пищевыми добавками.

Методика построения и экспертизы сложных терминов молочных и молокосодержащих продуктов

Построение сложного термина – важная практическая задача. Сложный термин позволяет раскрыть характеристики и свойства продукта, интересующие, в первую очередь, будущего потребителя. Итогом построения термина является техническое наименование продукта, которое позволяет в краткой форме дать полную потребительскую характеристику объекта, раскрыть его сырьевое происхождение, режимы термической обработки, дать информацию о диапазоне массовой доли жира и использованных пищевкусовых продуктах.

Техническое наименование продукта – последовательность стандартизованных терминов, расположенных в соответствии с его классификацией (термины подкласса, группы, группы однородной продукции, вида, подвидов).

Правила построения технических наименований молочных и молокосодержащих продуктов приведены в справочнике «Технологическая терминология молочных и молокосодержащих продуктов».

Сложный термин – это строгая классификационная последовательность стандартизованных терминов, состоящая из двух и более слов. Количество слов сложного термина зависит от решаемой задачи.

Специфические особенности продуктов отражают термины видов и подвидов. Термины видов и подвидов молочных и молокосодержащих продуктов имеют собственные области применения. Термины для молокосодержащих продуктов применяются для наименования следующих групп однородной молоко содержащей продукции: *напиток, коктейль, кисель, зерненный продукт, сырок, соус, крем, паста, пудинг, мусс, желе, суфле, торт* (за исключением терминов подвида *витаминизированный, с микро- и макроэлементами, с лактулозой*, которые применяются для всех групп однородной продукции) и перечислены ниже.

Термины вида:

- растительно-молочный;
- жирно-молочный;
- растительно-сливочный;
- жирно-сливочный;
- растительно-творожный;
- жирно-творожный;
- растительно-кисломолочный (ацидофильный, варенцовый, ряженковый, кефирный, кумысный, простоквашный, йогуртный);
- жирно-кисломолочный (ацидофильный, варенцовый, ряженковый, кефирный, кумысный, простоквашный, йогуртный);
- растительно-молочный (ацидофильный, варенцовый, ряженковый, кефирный, кумысный, простоквашный, йогуртный) сквашенный;
- жирно-молочный (ацидофильный, варенцовый, ряженковый, кефирный, кумысный, простоквашный, йогуртный) сквашенный;
- растительно-сливочный (ацидофильный, варенцовый, ряженковый, кефирный, кумысный, простоквашный, йогуртный) сквашенный;
- жирно-сливочный (ацидофильный, варенцовый, ряженковый, кефирный, кумысный, простоквашный, йогуртный) сквашенный.

Термины подвида по способу термообработки: без термообработки; термизированный; пастеризованный; стерилизованный; топлёный; УВТ-обработанный; УВТ-обработанный стерилизованный.

Термины подвида по содержанию жира: обезжиренный (кроме продуктов с м.д.ж. более 10,0 %); нежирный; маложирный (кроме продуктов, содержащих творог); нормальной жирности; жирный; высокожирный (кроме продуктов, содержащих творог).

Термины подвида по виду пищевкусового продукта: с фруктами; с

овощами; с кофе; с шоколадом; яичный; яично-белковый; яично-желтковый; крем-брюле; с цикорием; с медом; с орехами; с арахисом; чайный; с вином; с коньяком; с ликером; с ромом; с грибами; с крабами; с креветками; с ароматом (кроме массы творожной) и др.

2 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА НА МОЛОКО И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКЦИЮ

12 июня 2008г был принят Федеральный закон Российской Федерации № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». Для целей настоящего Федерального закона используются основные понятия, установленные статьей 2 Федерального закона от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (далее – Федеральный закон «О техническом регулировании»), статьей 1 Федерального закона от 2 января 2000 года № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», а также следующие основные понятия:

1) молоко – продукт нормальной физиологической секреции молочных желез сельскохозяйственных животных, полученный от одного или нескольких животных в период лактации при одном и более доении, без каких-либо добавлений к этому продукту или извлечений каких-либо веществ из него;

2) молочная продукция – продукты переработки молока, включающие в себя молочный продукт, молочный составной продукт, молокосодержащий продукт, побочный продукт переработки молока;

3) молочный продукт – пищевой продукт, который произведен из молока или его составных частей без использования немолочных жира и белка и в составе которого могут содержаться функционально необходимые для переработки молока компоненты;

4) молочный составной продукт – пищевой продукт, произведенный из молока или молочных продуктов без добавления или с добавлением побочных продуктов переработки молока и немолочных компонентов, которые добавляются не в целях замены составных частей молока. При этом в этом готовом продукте составных частей молока должно быть более чем 50 %, в мороженом и сладких продуктах переработки молока – более чем 40 %;

5) молокосодержащий продукт – пищевой продукт, произведенный из молока или молочных продуктов или побочных продуктов переработки молока и немолочных компонентов, в том числе немолочных жиров или белков, с массовой долей сухих веществ молока в сухих веществах готового продукта не менее чем 20 %;

6) вторичное молочное сырье – побочный продукт переработки молока, молочный продукт с частично утраченными идентификационными признаками или потребительскими свойствами (в том числе такие продукты, отозванные в пределах их сроков годности, но

соответствующие предъявляемым к продовольственному сырью требованиям безопасности), предназначенные для использования после переработки;

7) побочный продукт переработки молока — полученный в процессе производства продуктов переработки молока сопутствующий продукт;

8) сырое молоко — молоко, не подвергавшееся термической обработке при температуре более чем 40 °С или обработке, в результате которой изменяются его составные части;

9) цельное молоко — молоко, составные части которого не подвергались воздействию посредством их регулирования;

10) обезжиренное молоко — молоко с массовой долей жира менее 0,5 %, полученное в результате отделения жира от молока;

11) питьевое молоко — молоко с массовой долей жира не более 9 %, произведенное из сырого молока или молочных продуктов и подвергнутое термической обработке или другой обработке в целях регулирования его составных частей (без применения сухого цельного молока, сухого обезжиренного молока);

12) топленое молоко — молоко питьевое, подвергнутое термической обработке при температуре от 85 до 99 °С с выдержкой не менее чем в течение трех часов до достижения специфических органолептических свойств;

13) пастеризованное молоко, стерилизованное молоко, ультрапастеризованное (ультравысокотемпературнообработанное) молоко — молоко питьевое, подвергнутое термической обработке в целях соблюдения установленных требований к микробиологическим показателям безопасности;

14) молочный напиток — молочный продукт, произведенный из концентрированного или сгущенного молока либо сухого цельного молока или сухого обезжиренного молока и воды;

15) молочный напиток обогащенный — молочный напиток, в который введены дополнительно, отдельно или в комплексе такие вещества, как белок, витамины, микро- и макроэлементы, пищевые волокна, полиненасыщенные жирные кислоты, фосфолипиды, пробиотики, пребиотики;

16) концентрированное или сгущенное цельное молоко — концентрированный или сгущенный молочный продукт, массовая доля сухих веществ молока в котором составляет не менее чем 25 %, массовая доля белка в сухих обезжиренных веществах молока — не менее чем 34 % и массовая доля жира — не менее чем 7 %;

17) концентрированное или сгущенное обезжиренное молоко – концентрированный или сгущенный молочный продукт, массовая доля сухих веществ молока в котором составляет не менее чем 20 %, массовая доля белка в сухих обезжиренных веществах молока – не менее чем 34 % и массовая доля жира – не более чем 1,5 %;

18) сгущенное с сахаром молоко – концентрированный или сгущенный молочный продукт с сахаром, массовая доля белка в сухих обезжиренных веществах молока в котором составляет не менее чем 34 %;

19) сухое цельное молоко – сухой молочный продукт, массовая доля сухих веществ молока в котором составляет не менее чем 95 %, массовая доля белка в сухих обезжиренных веществах молока – не менее чем 34 % и массовая доля жира – не менее чем 20 %;

20) сухое обезжиренное молоко – сухой молочный продукт, массовая доля сухих веществ молока в котором составляет не менее чем 95 %, массовая доля белка в сухих обезжиренных веществах молока – не менее чем 34 % и массовая доля жира – не более чем 1,5 %;

21) немолочные компоненты – пищевые продукты, которые добавляются к продуктам переработки молока (грибы; колбасные изделия и мясные изделия; морепродукты; мед, овощи, орехи, фрукты; яйца; джемы, повидло, шоколад и другие кондитерские изделия; кофе, чай; пикер, ром; сахар, соль, специи; другие пищевые продукты; пищевые добавки; витамины; микро- и макроэлементы; белки, жиры, углеводы немолочного происхождения);

22) сливки – молочный продукт, который произведен из молока или молочных продуктов, представляет собой эмульсию жира и молочной плазмы и массовая доля жира, в котором составляет не менее чем 9 %;

23) сырые сливки – сливки, не подвергавшиеся термической обработке при температуре более чем 45 °С;

24) питьевые сливки – сливки, подвергнутые термической обработке (как минимум пастеризации) и расфасованные в потребительскую тару;

25) кисломолочный продукт – молочный продукт или молочный составной продукт, которые произведены путем приводящего к снижению показателя активной кислотности (рН) и коагуляции белка сквашивания молока, и (или) молочных продуктов, и (или) их смесей с использованием заквасочных микроорганизмов и последующим добавлением не в целях замены составных частей молока немолочных компонентов или без добавления таких компонентов, и содержат живые заквасочные микроорганизмы в количестве, установленном в настоящем Федеральном законе;

26) айран — кисломолочный продукт, произведенный путем смешанного (молочнокислого и спиртового) брожения с использованием заквасочных микроорганизмов — термофильных молочнокислых стрептококков, болгарской молочнокислой палочки и дрожжей с последующим добавлением воды или без ее добавления;

27) ацидофилин — кисломолочный продукт, произведенный с использованием в равных соотношениях заквасочных микроорганизмов — ацидофильной молочнокислой палочки, лактококков и приготовленной на кефирных грибках закваски;

28) варенец — кисломолочный продукт, произведенный путем сквашивания молока и (или) молочных продуктов, предварительно стерилизованных или подвергнутых иной термической обработке при температуре $97^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ с использованием заквасочных микроорганизмов — термофильных молочнокислых стрептококков до достижения характерных органолептических свойств;

29) йогурт — кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведенный с использованием смеси заквасочных микроорганизмов — термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки;

30) кефир — кисломолочный продукт, произведенный путем смешанного (молочнокислого и спиртового) брожения с использованием закваски, приготовленной на кефирных грибках, без добавления чистых культур молочнокислых микроорганизмов и дрожжей;

31) кумыс — кисломолочный продукт, произведенный путем смешанного (молочнокислого и спиртового) брожения и сквашивания кобыльего молока с использованием заквасочных микроорганизмов — болгарской и ацидофильной молочнокислых палочек и дрожжей;

32) кумысный продукт — кисломолочный продукт, произведенный из коровьего молока в соответствии с технологией производства кумыса;

33) простокваша — кисломолочный продукт, произведенный с использованием заквасочных микроорганизмов — лактококков или термофильных молочнокислых стрептококков;

34) Мечниковская простокваша — кисломолочный продукт, произведенный с использованием заквасочных микроорганизмов — термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки;

35) ряженка — кисломолочный продукт, произведенный путем сквашивания топленого молока с добавлением молочных продуктов или без их добавления с использованием заквасочных микроорганизмов —

термофильных молочнокислых стрептококков с добавлением болгарской молочнокислой палочки или без ее добавления;

36) сметана — кисломолочный продукт, который произведен путем сквашивания сливок с добавлением молочных продуктов или без их добавления с использованием заквасочных микроорганизмов — лактококков или смеси лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков и массовая доля жира, в котором составляет не менее чем 9 %;

37) творог -- кисломолочный продукт, произведенный с использованием заквасочных микроорганизмов — лактококков или смеси лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков и методов кислотной или кислотнo-сычужной коагуляции белков с последующим удалением сыворотки путем самопрессования, прессования, центрифугирования или ультрафильтрации;

38) зерненный творог — рассыпчатый молочный продукт, произведенный из творожного зерна с добавлением сливок и поваренной соли. Термическая обработка готового продукта и добавление стабилизаторов консистенции не допускаются;

39) творожная масса — молочный продукт или молочный составной продукт, произведенные из творога с добавлением сливочного масла, сливок, сгущенного молока с сахаром, сахаров или соли или без их добавления, с добавлением не в целях замены составных частей молока немолочных компонентов или без их добавления. Термическая обработка этих готовых продуктов и добавление стабилизаторов консистенции не допускаются;

40) творожный продукт — молочный продукт, молочный составной продукт или молокосодержащий продукт, произведенные из творога и (или) продуктов переработки молока в соответствии с технологией производства творога с добавлением молочных продуктов или без их добавления, с добавлением немолочных компонентов, в том числе немолочных жиров или белков или без их добавления, с последующей термической обработкой или без нее. Если в готовом молочном или молочном составном творожном продукте содержится не менее чем 75 % массовой доли составных частей молока и такие продукты подвергались термической обработке и созреванию в целях достижения специфических органолептических и физико-химических свойств, в отношении таких продуктов используется понятие «творожный сыр»;

41) творожный сырок — молочный или молочный составной продукт, произведенный из творожной массы, которая формована, покрыта

глазурью из пищевых продуктов или не покрыта этой глазурью, массой не более 150 г;

42) сырок — творожный продукт, который формован, покрыт глазурью из пищевых продуктов или не покрыт этой глазурью, массой не более 150 г;

43) сквашенный продукт — молочный или молочный составной кисломолочный продукт, термически обработанный после сквашивания, или молокосодержащий продукт, произведенный в соответствии с технологией производства кисломолочного продукта и имеющий сходные с ним органолептические и физико-химические свойства;

44) масло из коровьего молока — молочный продукт или молочный составной продукт на эмульсионной жировой основе, преобладающей составной частью которой является молочный жир, которые произведены из коровьего молока, молочных продуктов и (или) побочных продуктов переработки молока путем отделения от них жировой фазы и равномерного распределения в ней молочной плазмы с добавлением не в целях замены составных частей молока немолочных компонентов или без их добавления;

45) сливочное масло — масло из коровьего молока, массовая доля жира в котором составляет от 50 до 85 % включительно;

46) сладко-сливочное масло — сливочное масло, произведенное из пастеризованных сливок;

47) кисло-сливочное масло — сливочное масло, произведенное из пастеризованных сливок с использованием молочнокислых микроорганизмов;

48) сливочное подсырное масло — сливочное масло, произведенное из сливок, получаемых при производстве сыра;

49) топленое масло — масло из коровьего молока, массовая доля жира в котором составляет не менее чем 99 %, которое произведено из сливочного масла путем вытапливания жировой фазы и имеет специфические органолептические свойства;

50) масляная паста — молочный продукт или молочный составной продукт на эмульсионной жировой основе, массовая доля жира в которых составляет от 39 до 49 % включительно и которые произведены из коровьего молока, молочных продуктов или побочных продуктов переработки молока путем использования стабилизаторов с добавлением не в целях замены составных частей молока немолочных компонентов или без их добавления;

51) сладко-сливочная масляная паста — масляная паста, произведенная из пастеризованных сливок;

52) кисло-сливочная масляная паста — масляная паста, произведенная из пастеризованных сливок с использованием молочнокислых микроорганизмов;

53) подсырная масляная паста — масляная паста, произведенная из сливок, получаемых при производстве сыра;

54) молочный жир — молочный продукт, массовая доля жира в котором составляет не менее чем 99,8 %, который имеет нейтральные вкус и запах и производится из молока или молочных продуктов путем удаления молочной плазмы;

55) сливочно-растительный спред — продукт переработки молока на эмульсионной жировой основе, массовая доля общего жира в котором составляет от 39 до 95 % и массовая доля молочного жира в жировой фазе — от 50 до 95 %;

56) сливочно-растительная топленая смесь — продукт переработки молока, массовая доля жира в котором составляет не менее чем 99 % и который произведен из сливочно-растительного спреда путем вытапливания жировой фазы или с использованием других технологических приемов.

57) сыр — молочный продукт или молочный составной продукт, произведенные из молока, молочных продуктов или побочных продуктов переработки молока с использованием специальных заквасок, технологий, обеспечивающих коагуляцию молочных белков с помощью молокосвертывающих ферментов или без их использования, либо кислотным или термокислотным способом с последующим отделением сырной массы от сыворотки, ее формованием, прессованием, посолкой, созревaniem или без созревания с добавлением не в целях замены составных частей молока немолочных компонентов или без их добавления;

58) плавленый сыр — молочный продукт или молочный составной продукт, произведенные из сыра или творога с использованием молочных продуктов или побочных продуктов переработки молока, эмульгирующих солей или структурообразователей путем измельчения, перемешивания, плавления и эмульгирования смеси для плавления с добавлением не в целях замены составных частей молока немолочных компонентов или без их добавления;

59) сырный продукт — молокосодержащий продукт, произведенный в соответствии с технологией производства сыра;

60) плавленый сырный продукт – молокосодержащий продукт, произведенный в соответствии с технологией производства плавленого сыра;

61) сыр, сырный продукт рассольные – сыр, сырный продукт, созревающие и (или) хранящиеся в растворе солей;

62) сыр, сырный продукт мягкие, полутвердые, твердые, сверхтвердые – сыр, сырный продукт, которые имеют соответствующие настоящему Федеральному закону специфические органолептические и физико-химические свойства;

63) сыр, сырный продукт с плесенью – сыр, сырный продукт, произведенные с использованием плесневых грибов, находящихся внутри или на поверхности готовых сыра, сырного продукта;

64) сыр, сырный продукт слизневые – сыр, сырный продукт, произведенные с использованием слизневых микроорганизмов, развивающихся на поверхности готового сыра, сырного продукта;

65) сыр, плавленый сыр, сырный продукт, плавленый сырный продукт копченые – сыр, плавленый сыр, сырный продукт, плавленый сырный продукт, подвергнутые копчению и имеющие характерные для копченых пищевых продуктов специфические органолептические свойства;

66) молочные, молочные составные, молокосодержащие консервы – сухие или концентрированные упакованные в тару молочные, молочные составные, молокосодержащие продукты;

67) мороженое – взбитый, замороженный и потребляемый в замороженном виде сладкий молочный продукт, молочный составной продукт или молокосодержащий продукт;

68) молочное мороженое – мороженое (молочный продукт или молочный составной продукт), массовая доля молочного жира, в котором составляет не более чем 7,5 %;

69) сливочное мороженое – мороженое (молочный продукт или молочный составной продукт), массовая доля молочного жира, в котором составляет от 8 до 11,5 %;

70) пломбир – мороженое (молочный продукт или молочный составной продукт), массовая доля молочного жира, в котором составляет от 12 до 20 %;

71) кисломолочное мороженое – мороженое (молочный продукт или молочный составной продукт), массовая доля молочного жира, в котором, составляет не более чем 7,5 % и которое произведено с использованием заквасочных микроорганизмов или кисломолочных продуктов;

72) мороженое с растительным жиром — мороженое (молокосодержащий продукт), массовая доля растительного жира или его смеси с молочным жиром, в котором составляет не более чем 12 %;

73) мороженое мягкое — мороженое, которое имеет температуру от -5 до -7 °C и которое реализуется потребителям непосредственно после нахождения во фризере;

74) мороженое закаленное — мороженое, подвергнутое после нахождения во фризере замораживанию до температуры не выше минус 18 °C и сохраняющее указанную температуру при хранении, перевозке и реализации;

75) смесь для мороженого жидкая — жидкий молочный продукт, молочный составной продукт или молокосодержащий продукт, содержащие все компоненты, необходимые для производства мороженого;

76) смесь для мороженого сухая — сухой молочный продукт, сухой молочный составной продукт или сухой молокосодержащий продукт, произведенные путем высушивания жидкой смеси для мороженого или смешивания необходимых сухих компонентов и предназначенные для производства мороженого после восстановления водой, молоком, сливками или соком;

77) продукт переработки молока нормализованный — продукт переработки молока, в котором показатели массовых долей жира, белка или сухих обезжиренных веществ молока либо их соотношения приведены в соответствие с показателями, установленными стандартами, нормативными документами федеральных органов исполнительной власти, сводами правил или техническими документами;

78) продукт переработки молока пастеризованный, стерилизованный или ультрапастеризованный — продукт переработки молока, подвергнутый термической обработке и соответствующий требованиям настоящего Федерального закона, установленным к допустимому уровню содержания микроорганизмов в таком продукте;

79) продукт переработки молока концентрированный, сгущенный, выпаренный или вымороженный — продукт переработки молока, произведенный путем частичного удаления воды из него до достижения массовой доли сухих веществ в нем не менее чем 20 %;

80) продукт переработки молока концентрированный с сахаром — продукт переработки молока концентрированный, произведенный с добавлением сахарозы или других видов сахаров;

81) продукт переработки молока сухой – продукт переработки молока, произведенный путем частичного удаления воды из этого продукта до достижения массовой доли сухих веществ в нем не менее чем 90 %;

82) продукт переработки молока сублимированный – продукт переработки молока, произведенный путем удаления воды из замороженного продукта переработки молока до достижения массовой доли сухих веществ в нем не менее чем 95 %;

83) продукт переработки молока восстановленный – продукт переработки молока, произведенный из концентрированного или сухого продукта переработки молока и воды;

84) продукт переработки молока обогащенный – продукт переработки молока, в который добавлены отдельно или в комплексе такие вещества, как белок, витамины, микро- и макроэлементы, пищевые волокна, полиненасыщенные жирные кислоты, фосфолипиды, пробиотики, пребиотики;

85) продукт переработки молока взбитый – продукт переработки молока, произведенный путем взбивания;

86) продукт переработки молока рскомбинированный – продукт переработки молока, произведенный из продуктов переработки молока и (или) их отдельных составных частей и воды;

87) продукт переработки молока низколактозный – продукт переработки молока, в котором лактоза частично гидролизована или частично удалена;

88) продукт переработки молока безлактозный – продукт переработки молока, в котором лактоза полностью гидролизована или полностью удалена;

89) продукты на основе полных или частичных гидролизатов белка – продукты переработки молока, произведенные из белков коровьего молока, сои, подвергнутых полному или частичному гидролизу;

90) пахта – побочный продукт переработки молока, полученный при производстве масла из коровьего молока;

91) молочная сыворотка (подсырная, творожная или казеиновая сыворотка) – побочный продукт переработки молока, полученный при производстве сыра (подсырная сыворотка), творога (творожная сыворотка) и казеина (казеиновая сыворотка);

92) национальный молочный продукт – молочный продукт, имеющий наименование, исторически сложившееся на территории Российской Федерации и определяемое особенностями технологии его производства, составом используемой при его производстве закваски и (или)

наименованием географического объекта – места распространения этого молочного продукта;

93) биологический продукт (далее – биопродукт) – продукт переработки молока, произведенный с использованием заквасочных микроорганизмов и обогащенный путем добавления в процессе сквашивания и (или) после него живых пробиотических микроорганизмов (пробиотиков) в монокультурах или ассоциациях и (или) пребиотиков. Термическая обработка готового продукта не допускается;

94) составные части молока – сухие вещества (молочный жир, молочный белок, молочный сахар (лактоза), ферменты, витамины, минеральные вещества), вода;

95) сухой молочный остаток – составные части молока, за исключением воды;

96) сухой обезжиренный молочный остаток – составные части молока, за исключением жира и воды;

97) молочная плазма – коллоидная система белков молока, молочного сахара (лактозы), минеральных веществ, ферментов и витаминов в водной фазе;

98) сывороточные белки – белки молока, остающиеся в молочной сыворотке после осаждения казеина;

99) концентрат сывороточных белков – сывороточные белки, полученные из молочной сыворотки путем концентрирования или ультрафильтрации;

100) казеин – продукт переработки молока, произведенный из обезжиренного молока и представляющий собой основную фракцию белков молока;

101) альбумин – продукт переработки молока, произведенный из молочной сыворотки и представляющий собой концентрат сывороточных белков молока;

102) заменитель молочного продукта – пищевой продукт, произведенный в основном или полностью из немолочных компонентов и используемый в тех же целях, что и молочный продукт.

2.1 Требования к содержанию и оформлению технологических инструкций на продукты

Изготовление продуктов по ГОСТ Р вида технических условий осуществляется по типовым технологическим инструкциям (ТТИ).

Требования к ТТИ указаны в национальном стандарте Российской Федерации ГОСТ Р 52357-2005 «Продукты молочные и

молокосодержащие. Технологическая инструкция. Общие требования к оформлению, построению и содержанию». В настоящем стандарте применены следующие термины:

Технология производства – комплекс технологических процессов и операций, осуществляемых с помощью составленных в определенной последовательности технических средств и персонала, позволяющий производить готовую продукцию.

Технологический процесс – изменение физических и/или химических, и/или структурно-механических, и/или микробиологических, и/или органолептических свойств и характеристик сырья, компонентов, материалов.

Технологическая операция – элементарная часть технологического процесса.

Технологическое оборудование – технические средства для реализации технологического процесса, его части или технологической операции.

Технические условия (ТУ) – технический документ, в котором изготовитель устанавливает требования к качеству, безопасности и сроку годности конкретного продукта (нескольких конкретных продуктов), необходимые и достаточные для идентификации продукта, контроля его качества и безопасности при изготовлении, хранении, транспортировании.

Технологическая инструкция (ТИ) – технический документ, устанавливающий требования к процессам изготовления, контроля, внутризаводского хранения и транспортирования сырья, материалов и готовых продуктов. В случае принятия решения организации о разработке стандарта организации (СО) технологическую инструкцию разрабатывают к стандарту организации (ТИ СО).

Типовая технологическая инструкция (ТТИ) – технологическая инструкция, устанавливающая требования к процессам изготовления (контроля, хранения и транспортирования сырья, материалов и готовых продуктов), требования к которым установлены национальными стандартами технических условий.

Технологическая инструкция изготовителя (ТИП) – технологическая инструкция, разрабатываемая на основе типовой технологической инструкции с учетом отличительных особенностей имеющегося в распоряжении предприятия оборудования и организации производственных процессов.

Технологическая инструкция к ТУ (ТИ ТУ) – технологическая инструкция, устанавливающая требования к процессам изготовления (контроля, упаковывания, маркирования, хранения и транспортирования

продуктов), требования к которым установлены техническими условиями, утвержденными предприятием (организацией) – держателем подлинника ТУ.

План подготовки производства – технический документ, устанавливающий план подготовки производства с указанием конкретных мероприятий, сроков их выполнения, финансовых затрат и ответственных исполнителей.

Производственный контроль – контроль сырья, материалов, технологических процессов, процессов внутризаводского транспортирования и хранения, применяемых при производстве продуктов. Производственный контроль включает в себя: входной контроль, технологический контроль, приемочный контроль.

Входной контроль – контроль показателей качества и безопасности сырья и материалов, поступивших к изготовителю для дальнейшего использования в технологических процессах изготовления продуктов.

Технологический контроль – контроль текущего состояния технологических процессов, технологических операций, технологических и рабочих сред.

Операционный контроль – контроль параметров и показателей во время выполнения или после завершения технологической операции.

Приемочный контроль – контроль показателей качества и безопасности готовых продуктов, по результатам которого принимают решение об их пригодности к поставкам или дальнейшей переработке.

Рецептура – раздел ТИ или отдельный документ, в котором содержатся значения количественных показателей сырья и материалов в виде норм расхода, требуемых для производства единицы количества готовой продукции (килограмм/тонна (кг/т), килограмм/килограмм (кг/кг), килограмм/100 килограмм (кг/100 кг), кубический дециметр/кубический метр ($\text{дм}^3/\text{м}^3$)).

Требования к сырому молоку, продуктам его переработки

Требования к безопасности сырого молока и сырых сливок

1. Условия получения от сельскохозяйственных животных молока, перевозки, реализации и утилизации сырого молока и сырых сливок, молочных продуктов непрямого производства должны соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации о ветеринарии.

2. Сырое молоко должно быть получено от здоровых сельскохозяйственных животных на территории, благополучной в

отношении инфекционных и других общих для человека и животных заболеваний.

3. Не допускается использование в пищу сырого молока, полученного в течение первых семи дней после дня отела животных и в течение пяти дней до дня их запуска (перед их отелом) и (или) от больных животных и находящихся на карантине животных.

4. Изготовитель должен обеспечивать безопасность сырого молока в целях отсутствия в нем остаточных количеств ингибирующих, моющих, дезинфицирующих и нейтрализующих веществ, стимуляторов роста животных (в том числе гормональных препаратов), лекарственных средств (в том числе антибиотиков), применяемых в животноводстве в целях откорма, лечения скота и (или) профилактики его заболеваний.

5. Молоко, получаемое от разных видов сельскохозяйственных животных, за исключением коровьего молока, должно соответствовать показателям, установленным стандартами, нормативными документами федеральных органов исполнительной власти, сводами правил и (или) техническими документами.

6. Массовая доля сухих обезжиренных веществ в коровьем сыром молоке должна составлять не менее чем 8,2 %. Плотность коровьего молока, массовая доля жира в котором составляет 3,5 %, должна быть не менее чем 1027 кг на м³ при температуре 20 °С или не менее чем эквивалентное значение для молока, массовая доля жира в котором другая.

7. К сырому молоку, используемому для производства пищевых продуктов с определенными потребительскими свойствами, могут предъявляться следующие дополнительные требования:

1) сырое молоко сельскохозяйственных животных, предназначенное для производства продуктов детского питания на молочной основе, должно соответствовать требованиям настоящей статьи, а также следующим требованиям:

а) показатель чистоты не ниже первой группы, показатель термоустойчивости по алкогольной пробе не ниже третьей группы в соответствии с требованиями национального стандарта;

б) количество колоний мезофильных аэробных микроорганизмов и факультативно анаэробных микроорганизмов не превышает допустимый уровень, установленный для сырого молока высшего сорта и сырого молока первого сорта в соответствии с настоящим Федеральным законом;

в) количество соматических клеток не превышает допустимый уровень, установленный для сырого молока высшего сорта в соответствии с настоящим Федеральным законом;

г) хранение и перевозка сырого молока, предназначенного для производства продуктов детского питания на молочной основе, осуществляются в отдельных емкостях с соблюдением требований, предусмотренных настоящим Федеральным законом;

д) использование сырого молока, показатели идентификации которого не соответствуют виду сельскохозяйственных животных, от которых получено молоко, и (или) показатели безопасности которого не соответствуют требованиям настоящего Федерального закона, не допускается;

2) сырое молоко коровье, предназначенное для производства молока стерилизованного, в том числе молока концентрированного или молока сгущенного, должно соответствовать требованиям настоящей статьи и показателю термоустойчивости по алкогольной пробе не ниже третьей группы в соответствии с требованиями национального стандарта;

3) сырое молоко коровье, предназначенное для производства сыра, должно соответствовать требованиям настоящей статьи, а также следующим требованиям:

а) сычужно-бродильная проба I и II классов;

б) уровень бактериальной обсемененности по редуктазной пробе I и II классов в соответствии с требованиями национального стандарта, количество колоний мезофильных аэробных микроорганизмов и факультативно анаэробных микроорганизмов составляет не более чем $1 \cdot 10^6$ колониеобразующих единиц в см^3 ;

в) количество спор мезофильных анаэробных лактатсбраживающих маслянокислых микроорганизмов составляет для:

сыров с низкой температурой второго нагревания не более чем 13 000 спор в дм^3 ;

сыров с высокой температурой второго нагревания не более чем 2500 спор в дм^3 ;

г) кислотность не более 19 °Т;

д) массовая доля белка не менее 2,8 %;

4) коровье сырое молоко, предназначенное для производства продуктов диетического питания, должно соответствовать требованиям настоящей статьи, а также следующим требованиям:

а) количество колоний мезофильных аэробных микроорганизмов и факультативно анаэробных микроорганизмов не более чем $5 \cdot 10^5$ колониеобразующих единиц в см^3 ;

б) количество соматических клеток составляет не более чем $5 \cdot 10^5$ в см^3 ;

в) показатель термоустойчивости по алкогольной пробе не ниже второй группы в соответствии с требованиями национального стандарта.

8. Показатели химической и радиологической безопасности коровьего сырого молока и сырых сливок не должны превышать установленный в настоящем Федеральном законе допустимый уровень.

9. Показатели микробиологической безопасности и содержания соматических клеток коровьего сырого молока и сырых сливок не должны превышать установленный в настоящем Федеральном законе допустимый уровень.

10. Решение об использовании сырого молока и сырых сливок, не соответствующих требованиям безопасности к допустимым уровням содержания потенциально опасных веществ, микроорганизмов и соматических клеток, принимает изготовитель в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации о ветеринарии, законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и законодательства в области экологической безопасности.

Требования к специальным технологическим процессам при производстве, хранении, перевозке и утилизации сырого молока и сырых сливок

1. Специальные технологические процессы, применяемые при производстве сырого молока, условия содержания, кормления, доения сельскохозяйственных животных, условия сбора, охлаждения и хранения сырого молока и сырых сливок должны соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации о ветеринарии.

2. Сырое молоко после доения сельскохозяйственных животных должно быть очищено и охлаждено до температуры $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ в течение 2 часов.

3. Допускается хранение сырого молока изготовителем при температуре $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ не более чем 24 часа с учетом времени перевозки, хранение сырых сливок при температуре не выше чем 8°C не более чем 36 часов с учетом времени перевозки.

4. Допускается предварительная термическая обработка, в том числе пастеризация, сырого молока изготовителем в случаях:

1) кислотности сырого молока от 19 до 21°T ;

2) хранения сырого молока более чем 6 часов;

3) перевозки сырого молока, продолжительность которой превышает допустимый период хранения охлажденного сырого молока, но не более чем на 25 %.

5. При применении предварительной термической обработки сырого молока, в том числе пастеризации, режимы термической обработки (температура, период проведения) указываются в сопроводительной документации.

6. Сельскохозяйственные товаропроизводители при производстве сырого молока и сырых сливок должны использовать оборудование и материалы, разрешенные для контакта с молочными продуктами федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.

7. Во время перевозки охлажденных сырого молока или сырых сливок к месту переработки вплоть до начала их переработки температура таких продуктов не должна превышать 10 °С. Сырое молоко и сырые сливки, не соответствующие установленным требованиям к их температуре, подлежат немедленной переработке.

8. Перевозка сырого молока и сырых сливок осуществляется в емкостях с плотно закрывающимися крышками, изготовленных из материалов, разрешенных для контакта с молоком федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, и опломбированных. Транспортные средства должны быть оборудованы холодильными системами, обеспечивающими поддержание температуры, предусмотренной настоящим Федеральным законом.

9. Хранение и перевозка сырого молока и сырых сливок сопровождаются документами, подтверждающими их безопасность, и информацией, предусмотренной настоящим Федеральным законом.

10. Хранение сырого молока, молока, подвергнутого термической обработке, сырых сливок изготовителем продуктов переработки молока до начала переработки осуществляется в отдельных маркированных емкостях при температуре $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ в пределах сроков годности продукта.

11. Утилизация сырого молока или сырых сливок, не соответствующих требованиям настоящего Федерального закона, осуществляется изготовителем или продавцом этих продуктов в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о ветеринарии.

законодательством Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и законодательством в области экологической безопасности.

Требования к продуктам переработки молока

1. Производство продуктов переработки молока должно осуществляться из молока, соответствующего требованиям к показателям безопасности, установленным настоящим Федеральным законом, и подвергнутого термической обработке, обеспечивающей получение соответствующих требованиям настоящего Федерального закона таких готовых продуктов.

2. Содержание в продуктах переработки молока, предназначенных для реализации, токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов, микроорганизмов и значения показателей окислительной порчи не должны превышать нормы, установленные настоящим Федеральным законом.

3. Показатели химической и радиологической безопасности продуктов переработки молока не должны превышать установленный в настоящем Федеральном законе допустимый уровень.

4. Показатели микробиологической безопасности продуктов переработки молока не должны превышать установленный в настоящем Федеральном законе допустимый уровень.

5. Разработка и производство новых продуктов переработки молока осуществляются в соответствии с международными стандартами, или национальными стандартами, или стандартами организаций. Требования указанных стандартов к таким продуктам или к связанным с ними процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации должны соответствовать требованиям, установленным настоящим Федеральным законом. Продукты, которые впервые производятся на территории Российской Федерации или ввозятся на территорию Российской Федерации, подлежат государственной регистрации в соответствии с законодательством Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

6. Немолочные компоненты, используемые при производстве продуктов переработки молока, должны соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов.

7. Не допускается применение пищевых добавок и ароматизаторов, за исключением функционально необходимых компонентов, при

производстве продуктов диетического питания и национальных молочных продуктов.

8. Контроль уровня содержания пробиотиков и пребиотиков в обогащенных продуктах переработки молока осуществляется методами, применяемыми для контроля уровня содержания этих компонентов.

9. Решение об использовании продуктов переработки молока, не соответствующих требованиям настоящей статьи, принимает изготовитель или продавец в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, законодательства Российской Федерации о ветеринарии и законодательства в области экологической безопасности.

Требования к производству и специальным технологическим процессам при производстве и (или) реализации продуктов переработки молока

Общие требования к производству продуктов переработки молока

1. Требования к производству продуктов переработки молока распространяются на юридических и физических лиц, занятых в сфере производства и (или) реализации продуктов переработки молока на территории Российской Федерации.

2. Технологические процессы производства продуктов переработки молока, а также связанные с производством, использованием, хранением, перевозкой, реализацией продуктов переработки молока, использованием, переработкой, утилизацией потенциально опасных продуктов переработки молока и образующихся отходов этапы производственного процесса должны соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, законодательства Российской Федерации о ветеринарии и законодательства в области экологической безопасности.

3. Оборудование, инвентарь, тара и упаковка, непосредственно контактирующие с продуктами переработки молока при их производстве, хранении, перевозке и реализации, должны быть изготовлены из материалов, разрешенных для контакта с молочными продуктами федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

4. Оценка соответствия требований безопасности технологических процессов производства и реализации продуктов переработки молока осуществляется при их проектировании. Контроль за соблюдением таких требований осуществляется изготовителем при организации производства, а также на всех этапах производственного процесса (производство, хранение, перевозка, реализация продуктов переработки молока, использование, переработка или утилизация не соответствующих установленным требованиям продуктов переработки молока и образующихся отходов).

5. При производстве продуктов переработки молока в целях обеспечения их соответствия установленным требованиям применяются процессы ароматизирования, бактофугирования, брожения, взбивания, восстановления, вытапливания, гидролиза, глазирования, гомогенизации, деаэрации, деминерализации, добавления компонентов, закаливания мороженого, замораживания, изомеризации, коагуляции, концентрирования, копчения, мембранного обогащения, нормализации, обогащения, охлаждения, очистки, пастеризации, перевозки, плавления, преобразования высокожирных сливок, прессования, резервирования, рекомбинирования, самопрессования, сбивания, свертывания, сгущения, сепарирования, сквашивания, смешивания, созревания, стабилизации, стерилизации, сушки, термизации, топления, ультрапастеризации, упаковки, фасования, фильтрования, формования, фризирования, хранения, чеддеризации, эмульгирования (диспергирования), иные процессы производства такой продукции.

6. Настоящим Федеральным законом устанавливаются понятия процессов производства продуктов переработки молока и требования к этим процессам, связанным с обязательными требованиями к сырому молоку и продуктам его переработки.

Требования к организации мойки и дезинфекции производственных помещений и оборудования

1. Мойка и дезинфекция производственных помещений, оборудования, инвентаря, тары, транспортных средств должны обеспечивать безопасность продуктов переработки молока, предотвращать возможность вторичного их загрязнения и проводиться с периодичностью, установленной программой производственного контроля.

2. Средства, используемые для проведения мойки и дезинфекции, должны быть экологически безопасными и разрешенными для использования в пищевой промышленности федеральным органом

исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.

3. Мойка и дезинфекция резервуаров для производства и хранения молока и продуктов его переработки осуществляются не позднее чем через 2 часа после каждого опорожнения резервуаров. Оборудование, не используемое после мойки и дезинфекции более чем 6 часов, повторно дезинфицируется перед началом работы.

4. В случае простоев оборудования более чем 2 часа пастеризованное молоко или нормализованные смеси исходных продуктов его переработки должны быть направлены на повторную пастеризацию, трубопроводы и оборудование должны быть промыты и продезинфицированы.

5. Эффективность мойки и дезинфекции определяется посредством лабораторных испытаний в объеме и с периодичностью, которые установлены программой производственного контроля.

Требования к функционально необходимым компонентам, используемым при производстве продуктов переработки молока

Функционально необходимые компоненты

1. Под функционально необходимыми компонентами понимаются закваски, пробиотические микроорганизмы (пробиотики), пребиотические вещества (пребиотики), ферментные препараты, немолочные компоненты, которые вводятся при производстве продуктов переработки молока и без которых невозможно производство конкретного продукта переработки молока.

2. Под закваской понимаются специально подобранные и используемые для производства продуктов переработки молока непатогенные, нетоксигенные микроорганизмы и (или) ассоциации микроорганизмов, преимущественно молочнокислых микроорганизмов.

3. Под пробиотическими микроорганизмами (пробиотиками) понимаются непатогенные, нетоксигенные микроорганизмы, поступающие в кишечник человека с пищей, благотворно воздействующие на организм человека и нормализующие состав и биологическую активность микрофлоры пищеварительного тракта (преимущественно микроорганизмы родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Propionibacterium*, *Lactococcus*).

4. Под пребиотическими веществами (пребиотиками) понимаются вещество или комплекс веществ, оказывающие при их систематическом употреблении человеком в пищу в составе пищевых продуктов

благоприятное воздействие на организм человека в результате избирательной стимуляции роста и (или) повышения биологической активности нормальной микрофлоры пищеварительного тракта.

5. Под ферментными препаратами понимаются белковые вещества, необходимые для осуществления биохимических процессов, происходящих при производстве продуктов переработки молока.

Требования к закваскам и ферментным препаратам

1. Микроорганизмы, в том числе пробиотические, используемые в монокультурах или в составе заквасок для производства продуктов переработки молока, должны быть идентифицированными, непатогенными, нетоксигенными и обладать свойствами, необходимыми для производства продуктов переработки молока, соответствующих требованиям настоящего Федерального закона.

2. Ферментные препараты, используемые для производства продуктов переработки молока, должны обладать активностью и специфичностью, необходимыми для конкретного технологического процесса, и соответствовать требованиям, установленным стандартами, нормативными документами федеральных органов исполнительной власти, сводами правил и (или) техническими документами.

3. Показатели микробиологической безопасности заквасок, ферментных препаратов, питательных сред для культивирования заквасочных и пробиотических микроорганизмов не должны превышать установленный приложением 4 к настоящему Федеральному закону допустимый уровень.

4. Другие показатели безопасности заквасок, пробиотических микроорганизмов, пребиотических веществ, ферментных препаратов и питательных сред для приготовления заквасок должны соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов и требованиям настоящего Федерального закона.

Требования к помещениям при производстве заквасок и пробиотических микроорганизмов

1. Готовые к применению закваски и пробиотические микроорганизмы должны быть произведены в организациях или в изолированных производственных помещениях организаций, территориально обособленных от других организаций. Приготовление из готовых к применению заквасок производственных заквасок и пробиотических

микроорганизмов должно осуществляться изготовителем продуктов переработки молока в специальных производственных помещениях в соответствии с требованиями, установленными стандартами, нормативными документами федеральных органов исполнительной власти, сводами правил и (или) техническими документами.

2. Изготовителем продуктов переработки молока должна обеспечиваться безопасность заквасок, пробиотических микроорганизмов, процессов их производства и приготовления из них производственных заквасок посредством конструктивных особенностей (расположение и количество помещений, их состояние), организационных мероприятий (режимы работы, производственный контроль), соблюдения санитарно-эпидемиологических требований к условиям работы с микроорганизмами и техническому состоянию оборудования.

3. Приготовление производственных заквасок и (или) пробиотических микроорганизмов осуществляется изготовителем продуктов переработки молока в специальном производственном помещении, которое должно соответствовать следующим требованиям:

1) размещение в одном производственном здании с основными производственными помещениями, в которых используются производственные закваски и (или) пробиотические микроорганизмы, но изолированно от них;

2) наличие нескольких производственных помещений, в которых создаются и поддерживаются условия для защиты заквасок и (или) пробиотических микроорганизмов от загрязнения нежелательными микроорганизмами, бактериофагами и подобными посторонними агентами;

3) наличие приточно-вытяжной вентиляции и эффективной системы очистки и обработки воздуха.

4. Контроль за безопасностью заквасок и (или) пробиотических микроорганизмов при их производстве и приготовлении из них производственных заквасок и активизированных бактериальных концентратов изготовителем продуктов переработки молока на всех этапах производственного процесса осуществляется работниками, прошедшими специальную подготовку, а также аттестацию.

5. Весь процесс приготовления производственных заквасок и (или) пробиотических микроорганизмов (в том числе восстановление сухих питательных сред или сухого молока, пастеризация и (или) стерилизация, охлаждение, заквашивание, культивирование и охлаждение заквасок) осуществляется в закрытой системе.

6. Режимы мойки и дезинфекции производственных помещений, оборудования и инвентаря в помещении должны соответствовать требованиям настоящего Федерального закона и предусматриваться программой производственного контроля.

7. Не допускается использование производственных заквасок и (или) пробиотических микроорганизмов, которые не соответствуют требованиям настоящего Федерального закона, не израсходованы полностью из вскрытых упаковок и срок годности которых истек.

8. Каждая партия производственных заквасок и (или) пробиотических микроорганизмов, предназначенная для передачи в другие производственные помещения, должна сопровождаться документами, содержащими информацию о часе и дате ее производства, составе, назначении, об объеме, о показателях активности.

Требования к продуктам детского питания на молочной основе и процессам их производства

Понятия продуктов детского питания

1. Настоящая статья содержит общие понятия, характеризующие продукты детского питания. Понятия, характеризующие конкретные продукты детского питания, устанавливаются национальными стандартами с использованием установленных настоящим Федеральным законом основных общих понятий продуктов переработки молока, в том числе продуктов детского питания.

2. Под продуктами детского питания понимаются пищевые продукты, предназначенные для питания детей в возрасте до 14 лет и отвечающие соответствующим физиологическим потребностям детского организма.

3. Под продуктами детского питания на молочной основе понимаются продукты детского питания, произведенные из коровьего молока или молока других сельскохозяйственных животных с добавлением немолочных компонентов в количестве не более 20 % от общей массы этих продуктов или без их добавления.

4. Под продуктами детского питания для детей раннего возраста понимаются продукты детского питания, предназначенные для питания детей в возрасте от рождения до трех лет.

5. Под адаптированной молочной смесью (заменителем женского молока) понимаются продукты детского питания для детей раннего возраста, произведенные в жидкой или порошкообразной форме из молока сельскохозяйственных животных, белков сои (за исключением белков, полученных из сырья, содержащего генно-инженерно-модифицированные

организмы), максимально приближенные по химическому составу и свойствам к женскому молоку и отвечающие физиологическим потребностям детей первого года жизни.

6. Под продуктами прикорма понимаются продукты детского питания для детей первого года жизни, вводимые в их рацион в качестве дополнения к женскому молоку, адаптированным молочным смесям (заменителям женского молока) и (или) последующим смесям и произведенные из продуктов животного и (или) растительного происхождения с учетом возрастных физиологических особенностей детей.

7. Под последующей смесью понимаются продукты детского питания для детей первого года жизни, произведенные на основе молока сельскохозяйственных животных, белков сои (за исключением белков, полученных из сырья, содержащего генно-инженерно-модифицированные организмы) и адаптированные или частично адаптированные для питания детей в возрасте старше шести месяцев.

8. Под продуктами детского питания моментального приготовления для детей раннего возраста понимаются сухие продукты детского питания для детей раннего возраста, восстанавливаемые до готовности в домашних условиях путем разведения питьевой водой, молоком, адаптированной молочной смесью или соком, температура которых не должна быть ниже 30 °С.

9. Под продуктами детского питания для детей дошкольного возраста понимаются продукты детского питания, предназначенные для питания детей в возрасте от 3 до 6 лет.

10. Под продуктами детского питания для детей школьного возраста понимаются продукты детского питания, предназначенные для питания детей в возрасте от 6 до 14 лет.

11. Под кашами на молочной основе, готовыми к употреблению, понимаются продукты детского питания на молочной основе для детей раннего возраста, произведенные из различных круп, молочных продуктов и (или) молочносодержащих продуктов с введением немолочных компонентов или без их введения.

12. Под безлактозными продуктами понимаются специализированные продукты детского питания, содержание лактозы в которых составляет не более 0,1 г на 1 л такого готового к употреблению продукта.

13. Под низколактозными продуктами понимаются специализированные продукты детского питания, содержание лактозы в

которых составляет не более 10 г на 1 л такого готового к употреблению продукта.

Требования к продуктам детского питания на молочной основе

1. Пищевая ценность продуктов детского питания на молочной основе должна соответствовать функциональному состоянию организма ребенка с учетом его возраста. Продукты детского питания на молочной основе должны быть безопасными для здоровья ребенка.

2. Продукты детского питания на молочной основе и их компоненты должны соответствовать требованиям безопасности и пищевой ценности, установленным настоящим Федеральным законом и законодательством Российской Федерации в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов.

3. Продукты детского питания на молочной основе не должны содержать компоненты, полученные с использованием генно-инженерно-модифицированных организмов, искусственных красителей и ароматизаторов.

4. Показатели содержания потенциально опасных веществ, а также показатели окислительной порчи в продуктах детского питания на молочной основе для детей раннего возраста не должны превышать установленный настоящим Федеральным законом допустимый уровень.

5. Показатели микробиологической безопасности в продуктах детского питания на молочной основе для детей раннего возраста не должны превышать установленный настоящим Федеральным законом допустимый уровень.

6. При производстве адаптированных молочных смесей (заменителей женского молока) и последующих смесей в целях максимального приближения к составу женского молока допускается включение в их состав только L-аминокислот, таурина, нуклеотидов, пребиотиков (галакто- и фруктоолигосахаридов, лактулозы), бифидобактерий и других пробиотиков, а также рыбного жира и других концентратов полиненасыщенных жирных кислот.

7. Форма применения витаминов и минеральных веществ, используемых для производства продуктов детского питания на молочной основе для детей раннего возраста, установлена настоящим Федеральным законом. Содержание витаминов и минеральных веществ в продуктах детского питания должно соответствовать уровню, установленному настоящим Федеральным законом.

8. При производстве продуктов детского питания на молочной основе для детей раннего возраста разрешается использование пищевых добавок, перечень которых установлен настоящим Федеральным законом.

9. Требования к пищевой ценности продуктов детского питания на молочной основе, в том числе молочных продуктов, молочных составных продуктов и молокосодержащих продуктов, устанавливаются с учетом возраста детей, оценки степени риска для здоровья детей различных возрастных групп (детей раннего возраста, детей дошкольного возраста и детей школьного возраста).

10. Показатели окислительной порчи, химической и радиологической безопасности продуктов детского питания на молочной основе для детей дошкольного возраста и детей школьного возраста не должны превышать установленный настоящим Федеральным законом допустимый уровень.

11. Показатели микробиологической безопасности продуктов детского питания на молочной основе для детей дошкольного возраста и детей школьного возраста не должны превышать установленный настоящим Федеральным законом допустимый уровень.

12. Немолочные компоненты, используемые для производства продуктов детского питания, должны соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов.

Требования к организации производства и процессам производства продуктов детского питания на молочной основе

1. Производство продуктов детского питания на молочной основе для детей раннего возраста осуществляется в организациях или в изолированных производственных помещениях организаций, территориально обособленных от других организаций.

2. Размещение организаций и производственных помещений, в которых осуществляется производство продуктов детского питания на молочной основе для детей раннего возраста, должно исключить возможность неблагоприятного воздействия на них других организаций или производственных помещений. На территориях организаций и производственных помещений, в которых осуществляется производство продуктов детского питания на молочной основе, запрещается располагать здания, сооружения, не относящиеся к данному производству. Оборудование указанных организаций и производственных помещений должно быть осуществлено таким образом, чтобы обеспечить проведение мер по соблюдению требований законодательства Российской Федерации

в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, законодательства Российской Федерации в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов. При необходимости для производства, стерилизации, фасования, охлаждения продуктов детского питания на молочной основе должны быть выделены отдельные производственные помещения, оборудованные для данных целей. Указанные производственные помещения должны быть отделаны водонепроницаемыми, неабсорбирующими, моющимися, нескользкими и нетоксичными материалами без трещин. Количество указанных производственных помещений должно быть достаточным для производства качественных продуктов детского питания на молочной основе.

3. Организации и производственные помещения, в которых осуществляется производство продуктов детского питания на молочной основе, должны быть оборудованы системами:

1) водоснабжения, в том числе горячего водоснабжения, с температурой не ниже 80 °С;

2) производства и подачи пара, не содержащего опасных для здоровья человека веществ или загрязняющих продукты детского питания на молочной основе веществ. при использовании пара в непосредственной близости от них либо от поверхностей, соприкасающихся с продуктами детского питания на молочной основе;

3) отведения технической воды по стокам, полностью изолированным и обозначенным специальным цветом;

4) освещения, вентиляции, канализации.

4. Технологическое оборудование (в том числе продуктопровод, водопровод, паропровод), инвентарь должны быть маркированы, доступны для проведения санитарной обработки в соответствии с санитарными нормами, изготовлены из разрешенных для контакта с пищевыми продуктами, стойких к неоднократной очистке и дезинфекции, не имеющих и не придающих продуктам детского питания на молочной основе посторонних запахов или вкуса коррозиестойких нетоксичных материалов.

5. Производство продуктов детского питания на молочной основе для детей дошкольного возраста и детей школьного возраста может осуществляться с использованием производственных мощностей (в начале смены или в отдельную смену после мойки и дезинфекции оборудования и инвентаря) в соответствии с требованиями, аналогичными требованиям к производству продуктов переработки молока.

6. На упаковке продуктов детского питания на молочной основе должна размещаться информация, предусмотренная настоящим Федеральным законом.

Требования к реализации и утилизации молока и продуктов его переработки

Требования к реализации молока и продуктов его переработки

1. Реализации подлежат продукты переработки молока, соответствующие требованиям законодательства Российской Федерации в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов и настоящего Федерального закона.

2. При передаче изготовителем или лицом, выполняющим функции иностранного изготовителя, продавцу продуктов переработки молока ему одновременно должны быть переданы копии документов, подтверждающих соответствие этих продуктов требованиям настоящего Федерального закона.

3. До реализации продуктов переработки молока продавец обязан проверить наличие предусмотренной настоящим Федеральным законом информации об этих продуктах и соответствие такой информации документам изготовителя.

4. При реализации продуктов переработки молока, часть информации о которых размещается на листках-вкладышах, прилагаемых к упаковке указанных продуктов, продавец обязан довести такую информацию до потребителей.

5. Хранение продуктов переработки молока у продавца и их реализация должны осуществляться при соблюдении условий, установленных изготовителем.

6. Реализация продуктов детского питания на молочной основе для детей раннего возраста должна осуществляться только через организации торговли, аптеки, раздаточные пункты при обеспечении такими организациями торговли, аптеками, пунктами установленных изготовителем условий хранения этих продуктов.

7. Не допускается реализация продуктов переработки молока продавцом, не имеющим возможности для обеспечения установленных изготовителем условий хранения этих продуктов.

8. Продавец продуктов переработки молока не имеет права устанавливать срок их реализации, превышающий срок годности, установленный изготовителем. Не допускается реализация продуктов переработки молока с истекшим сроком годности.

9. При реализации на рынках, включая сельскохозяйственные рынки, продуктов переработки молока непрямоугольного производства физическими лицами, в том числе индивидуальными предпринимателями, они обязаны обеспечить соответствие этих продуктов требованиям настоящего Федерального закона к показателям их безопасности и идентификации, а также довести до потребителей информацию о месте производства этих продуктов (адрес), об их наименованиях и о дате их производства.

10. Продавцы при реализации сырого молока на сельскохозяйственных рынках обязаны предъявить потребителям документы, выданные органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, уполномоченным на проведение государственного контроля (надзора) в сфере ветеринарии, и подтверждающие безопасность сырого молока, а также довести до потребителей информацию о необходимости обязательного кипячения сырого молока.

11. Отзыв продуктов переработки молока осуществляется изготовителем или продавцом этих продуктов самостоятельно либо по истребованию федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, о принудительном отзыве продукции.

Приостановление производства и реализации продуктов переработки молока

1. Приостановление производства и реализации продуктов переработки молока, не соответствующих требованиям законодательства Российской Федерации в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, законодательства Российской Федерации о защите прав потребителей и требованиям настоящего Федерального закона и представляющих угрозу здоровью или жизни граждан, их имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных, осуществляется изготовителем или продавцом этих продуктов самостоятельно либо по истребованию федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, либо по решению суда в порядке и на срок, которые установлены законодательством Российской Федерации.

2. Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-

эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, при получении информации о несоответствии продуктов переработки молока требованиям настоящего Федерального закона вправе выдать предписание о приостановлении реализации этих продуктов на срок, необходимый для получения протокола испытаний этих продуктов в аккредитованной испытательной лаборатории (центре).

Требования к утилизации продуктов переработки молока

1. Утилизация продуктов переработки молока, не соответствующих требованиям настоящего Федерального закона, осуществляется изготовителем или продавцом этих продуктов в порядке, установленном законодательством Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, законодательством Российской Федерации о ветеринарии и законодательством в области экологической безопасности.

2. Способ утилизации продуктов переработки молока согласовывается с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере ветеринарии, и (или) федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного контроля (надзора) в сфере экологической безопасности.

3. Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере ветеринарии, и (или) федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на проведение государственного контроля (надзора) в сфере экологической безопасности, принявшие постановление об утилизации принудительно отозванных продуктов переработки молока, обязаны осуществлять контроль за их утилизацией в целях предотвращения опасности возникновения и распространения заболеваний и нанесения вреда жизни или здоровью граждан или животных, а также предотвращения загрязнения окружающей среды.

2.2 Маркировка молочных и молочносодержащих продуктов

Маркировка молочных и молочносодержащих продуктов в соответствии с международными требованиями

Codex Alimentarius Commission является международным органом, ответственным за внедрение Объединенной программы ФАО/ВОЗ стандартов и правил на пищевые продукты. Созданная ФАО/ВОЗ в 1962 г. Программа нацелена на защиту здоровья потребителей и содействия международной торговле продуктами.

В мировой практике при маркировке пищевых продуктов руководствуются Codex Alimentarius, том 1A-A-2001, Codex stan 1-1985 «Общий стандарт Кодекса на этикетирование расфасованной продукции», положения которого распространяются на маркировку предварительно расфасованных продуктов, предлагаемых в качестве таковых потребителю, или предназначенных для использования предприятиями общественного питания, а также ряд других аспектов.

Ответом на требования международных стандартов явилась разработка в России Федерального закона «О защите прав потребителей», в соответствии с которым:

1. Изготовитель (исполнитель, продавец) обязан своевременно предоставлять необходимую и достоверную информацию о товарах, обеспечивающую возможность их правильного выбора. Информация доводится до сведения потребителей в технической документации, прилагаемой к товарам (работам, услугам), на этикетках, маркировкой или иным способом, принятым для отдельных товаров (работ, услуг), информация об обязательном подтверждении соответствия товаров — знаком соответствия.

2. Информация о товарах в обязательном порядке должна содержать:

- обозначения стандартов, обязательным требованиям которых должны соответствовать товары;

- сведения о составе (в том числе перечень использованных в процессе их изготовления иных продуктов питания и пищевых добавок), о весе и объеме, калорийности продуктов питания, содержании в них вредных для здоровья веществ в сравнении с обязательными требованиями стандартов, а также противопоказания для применения при отдельных видах заболеваний;

- срок годности;

- местонахождение (юридический адрес), фирменное наименование (наименование) изготовителя (исполнителя, продавца) и местонахождение

организации, уполномоченной изготовителем (продавцом) на принятие претензий от потребителей;

– информацию об обязательном подтверждении соответствия товаров (представляется в порядке и способами, которые установлены законодательством Российской Федерации о техническом регулировании, и включает в себя: сведения о номере документа, подтверждающего такое соответствие, о сроке его действия и об организации, его выдавшей).

3. На этикетках, ярлыках либо листках-вкладышах упакованных пищевых продуктов в соответствии с Федеральным законом «О качестве и безопасности пищевых продуктов» должны содержаться следующие дополнительные сведения:

– пищевая ценность (калорийность, содержание белков, жиров, углеводов, витаминов, микро- и макроэлементов);

– назначение и условия применения (для продуктов детского питания, продуктов диетического питания и биологически активных добавок);

– способы и условия изготовления готовых блюд (для концентратов и полуфабрикатов пищевых продуктов);

– условия хранения (в отношении пищевых продуктов, для которых установлены требования к условиям их хранения);

– дата изготовления и дата упаковки пищевых продуктов.

Правовая охрана и использование наносимых на этикетку товарных знаков регулируются Законом Российской Федерации «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров» от 23.09.1992 № 3521-1 (с изм. от 27.12.2000 № 150-ФЗ, от 30.12.2001 № 194-ФЗ, от 11.12.2002 № 166-ФЗ, от 24.12.2002 № 176-ФЗ).

С учетом вышеизложенного разработан ГОСТ Р 17527-2003 «Упаковка. Термины и определения», согласно которому приняты термины «маркировка» и «этикетка».

Маркировка – информация в виде надписей, цифровых и условных обозначений, наносимая на продукцию, упаковку, этикетку или ярлык для обеспечения идентификации и ускорения обработки при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении.

Этикетка – средство информации об упакованной продукции и ее изготовителе, располагаемое на самой продукции, на листе-вкладыше или на ярлыке, прикрепляемое или прилагаемое к упаковочной единице.

Основная задача этикетной надписи – включить всю необходимую и достаточную информацию о продукте, его соответствии всем современным требованиям, включая идентификационные характеристики, потребительские свойства, качественные и количественные

характеристики, нормы, установленные нормативными и техническими документами, а также информацию об изготовителе.

Основной принцип этикетирования – наличие доступной информации на русском языке.

Реализация законов осуществляется, в числе прочего, разработкой и внедрением новых нормативных документов (ГОСТ, ГОСТ Р), пересмотром устаревших, повышению требований к качеству и безопасности пищевых продуктов (СанПиН), что в свою очередь ведет к усовершенствованию технологий, оборудования. И, наоборот, от новых научных разработок, позволяющих усовершенствовать технологии производства или повысить качество, к внесению изменений в нормативные и технические документы, которые должны отражать концепцию законодательства, – все это находит свое отражение в маркировке как завершающем этапе производства продукта.

Маркировка продукции неразрывно связано с документами, в соответствии с которыми изготавливают и в дальнейшем могут быть идентифицированы продукты.

Современный технологический процесс производства молока и молочных продуктов заканчивается фасовкой готового продукта в различные виды потребительской тары. Однако независимо от вида упаковки информация на ней должна быть объективна, достоверна и доступна для понимания потребителем.

Используя международный опыт, в Российской Федерации на законодательном уровне установлены обязательные требования к информации, наносимой на упаковку.

Ряд обязательных требований, определяющих принципы маркировки продукции, установленных Федеральными законами Российской Федерации, рядом постановлений Правительства Российской Федерации, санитарными нормами и правилами, получили свою расшифровку и конкретизацию в национальных стандартах.

Действующим документом, устанавливающим общие требования к информации для потребителя о пищевых продуктах (маркировке пищевых продуктов) отечественного и импортного производства, фасованных в потребительскую тару и реализуемых на территории Российской Федерации, является ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования». Данный стандарт разработан во исполнение требований Федеральных законов «О защите прав потребителей» и «О качестве и безопасности пищевых продуктов».

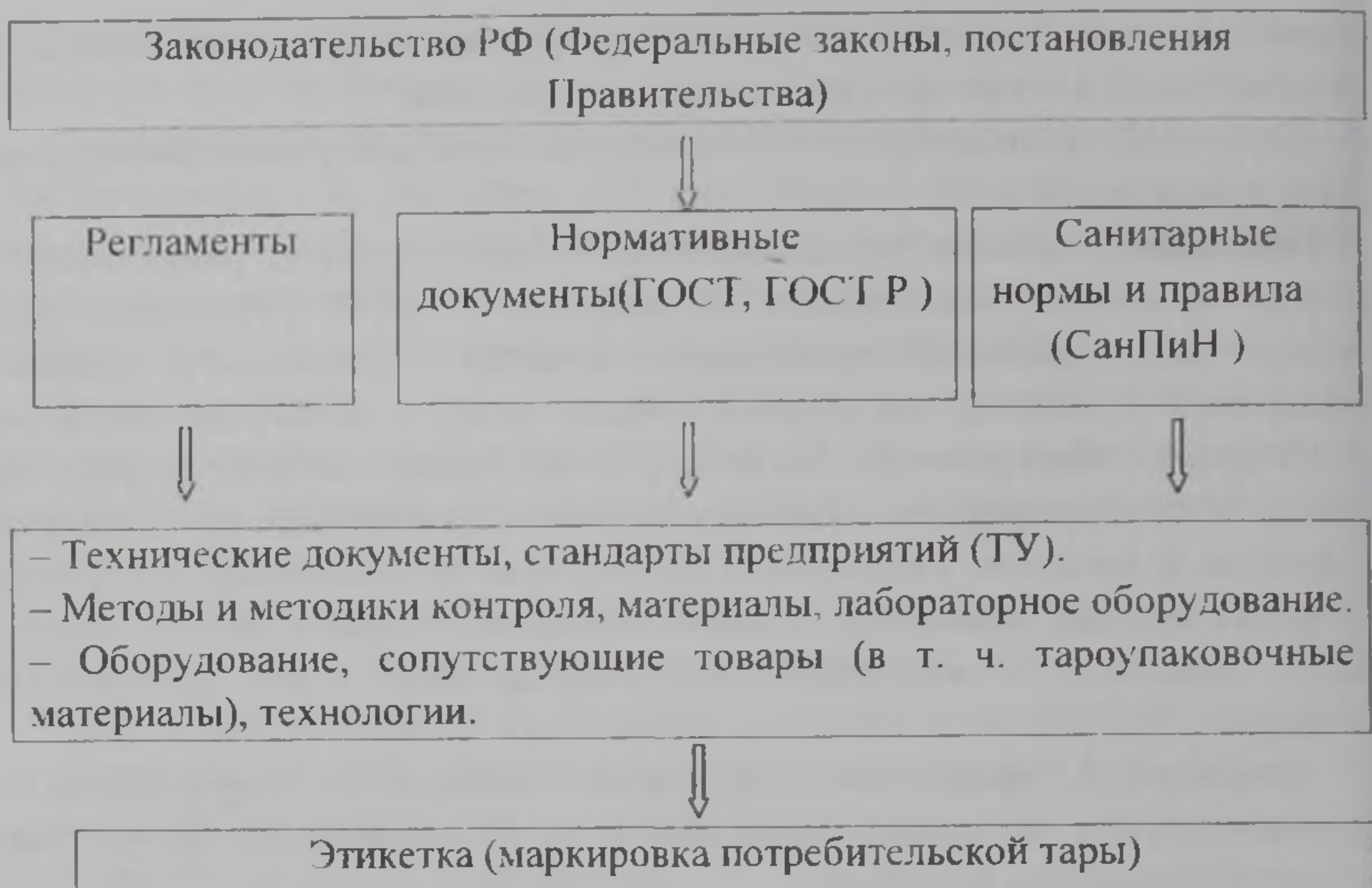


Рис.1. Система разработки нормативных документов, регламентирующих качество продуктов в Российской Федерации

Стандартизованные термины ГОСТ Р 51074, касающиеся информации для потребителя:

Потребитель – гражданин, имеющий намерение заказать или приобрести, либо заказывающий, приобретающий или использующий пищевые продукты исключительно для личных, семейных, домашних и иных нужд, не связанных с предпринимательской деятельностью.

Изготовитель – организация любой формы собственности, а также индивидуальный предприниматель, производящие пищевые продукты для реализации потребителям.

Продавец – организация, независимо от ее формы собственности, а также индивидуальный предприниматель, реализующие пищевые продукты потребителям по договору купли-продажи.

Пищевой продукт – продукт в натуральном или переработанном виде, употребляемый человеком в пищу (в том числе продукты детского и диетического питания, бутилированная питьевая вода, алкогольная продукция, пиво, безалкогольные напитки, жевательная резинка), а также пищевые добавки и биологически активные добавки, реализуемые в розничной торговле.

Продукт детского питания – пищевой продукт, предназначенный для питания детей в возрасте до 14 лет и отвечающий физиологическим потребностям детского организма.

Пищевая добавка – природное или искусственное вещество или их соединение, специально вводимое в пищевые продукты в процессе их изготовления в целях придания пищевым продуктам определенных свойств и/или сохранения качества пищевых продуктов.

Биологически активная добавка – природное (идентичное природному) биологически активное вещество, предназначенное для употребления одновременно с пищей или введения в состав пищевых продуктов.

Ингредиент (компонент) – вещество или продукт животного, растительного, микробиологического или минерального происхождения, а также природные или синтезированные пищевые добавки, используемые при подготовке или производстве пищевого продукта и присутствующие в готовом продукте в исходном или измененном виде.

Фантазийное (придуманное) наименование – слово или группа слов, которые могут не характеризовать потребительские свойства продукта, но позволяют отличить конкретные, близкие по составу и органолептическим показателям продукты друг от друга.

Дата изготовления – дата, проставляемая изготовителем и/или упаковщиком и информирующая о моменте окончания технологического процесса изготовления пищевого продукта.

Дата упаковывания (дата розлива для жидких продуктов) – дата размещения пищевого продукта в потребительскую тару.

Срок хранения – период, в течение которого пищевой продукт при соблюдении установленных условий хранения сохраняет свойства, указанные в нормативном или техническом документе. Истечение срока хранения не означает, что продукт не пригоден для использования по назначению.

Срок годности – период, по истечении которого пищевой продукт считается непригодным для использования по назначению.

Срок реализации – период, в течение которого пищевой продукт может предлагаться потребителю.

Информация для потребителя о молочных и молкосодержащих продуктах в обязательном порядке должна содержать следующие данные:

- наименование продукта;
- значение массовой доли жира в процентах (для мороженого и глазированных сырков не указывают);
- сорт (при наличии);

– наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес (-а) производств (-а)) и организации в Российской Федерации, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории (при наличии);

– товарный знак изготовителя (при наличии);

– значение массы нетто или объема продукта;

– состав продукта. Ингредиенты, входящие в состав глазури, перечисляют в общем перечне ингредиентов;

– пищевые добавки, ароматизаторы, биологически активные добавки к пище, ингредиенты продуктов нетрадиционного состава;

– пищевая ценность. В информации о пищевой ценности продуктов, в составе которых имеется сахароза, кроме количества углеводов, указывают содержание сахарозы в 100 г (мл, см³) продукта;

– содержание в готовом продукте молочнокислых бактерий (при наличии), пробиотических культур (при наличии), дрожжей (при наличии) (КОЕ в 1 г продукта) при наличии этих требований в документе, в соответствии с которым изготовлен продукт;

– условия хранения;

– дата изготовления и дата упаковывания;

– срок годности (кроме мороженого);

– срок хранения (для мороженого);

– срок реализации (для «Вологодского масла»);

– способы и условия приготовления для готовых блюд (для полуфабрикатов и концентратов);

– условия применения. Указывают только для продуктов лечебно-профилактических, диетических и для питания людей со специфической профессиональной и спортивной нагрузкой; при необходимости указывают противопоказания;

– обозначение документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт;

– информация о подтверждении соответствия.

Информацию о пищевых продуктах, обеспечивающую возможность их правильного выбора, потребителю обязан предоставить изготовитель (продавец).

Информацию для потребителя предоставляют непосредственно с пищевым продуктом в виде текста, условных обозначений и рисунков на потребительской таре, этикетке, контрэтикетке, кольеретке, ярлыке, пробке, листе-вкладыше способом, принятым для отдельных видов товаров.

Если на потребительской таре невозможно нанести необходимый текст информации о продукте полностью, допускается информацию, характеризующую пищевой продукт, или часть ее размещать по усмотрению изготовителя на листе-вкладыше, прилагаемом к каждой единице индивидуальной или групповой потребительской тары, или на групповой потребительской таре; также сопровождают информацией для потребителя каждую единицу групповой потребительской тары, в которой пищевые продукты продаются наборами.

Информацию располагают непосредственно на каждой единице потребительской тары в удобном для прочтения месте.

Отсутствие должной информации на этикетке продукции и невозможность восполнение ее продавцом является основанием для запрещения предложения такого товара рынку.

Продукт может сопровождаться и другой, не противоречащей требованиям ГОСТ Р 51074-2003 информацией, характеризующей продукт (кроме продуктов для питания детей первого года жизни) и изготовителя, в том числе рекламной, а также может наноситься штриховой код.

Недостающую информацию о продуктах для детского питания, фасованных в потребительскую тару небольших размеров, размещают на листах-вкладышах, прилагаемых к каждой единице индивидуальной потребительской тары.

Информация может быть нанесена любым способом и должна быть четкой и легко читаемой.

В соответствии с ГОСТ Р 51074-2003 до принятия технических регламентов информацию о подтверждении соответствия, подтвержденной сертификатом соответствия, наносит изготовитель в виде *знака соответствия* в установленном порядке.

Требования к знаку соответствия указаны в ГОСТ Р 50460-92 «Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования». В настоящее время в соответствии с действующими нормативными документами:

- сведения об организации, выдавшей сертификат соответствия, содержатся в стандартизованной форме знака соответствия;

- номер подтверждающего документа и срок его действия указывают в сопроводительных документах (удостоверение качества и безопасности) каждой партии продукции и могут изменяться с периодичностью, более частой, чем периодичность замены этикеток и тароупаковочных материалов.

До принятия технических регламентов, устанавливающих порядок

технического регулирования в молочной промышленности, и до внесения изменений в ГОСТ Р 50460-92 маркировка пищевых продуктов, фасованных в потребительскую тару, должна строго соответствовать требованиям ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования», а знак соответствия, наносимый изготовителем, — ГОСТ Р 50460-92 «Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования»

Со времени разработки и внедрения ГОСТ Р 51074-2003 и ГОСТ Р 50460-92 были внесены изменения в ФЗ «О защите прав потребителей», а также в СанПиН 2.3.2.1324-03, касающиеся этикетных надписей.

Для того чтобы учесть требования федеральных законов и нормативных документов при маркировании пищевых продуктов, должны быть внесены соответствующие изменения в национальные стандарты. Изменения в ГОСТ вносятся Техническими комитетами по стандартизации и утверждаются национальным органом по стандартизации.

С 1 июля 2005 г. введен в действие новый национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 1.9-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Знак соответствия национальным стандартам Российской Федерации. Изображение. Порядок применения». Стандарт разработан взамен ГОСТ Р 1.9-95.

Знаком соответствия национальному стандарту (далее—*знак*) маркируется непосредственно продукция, тара, упаковка. Знак соответствия национальному стандарту применяется в рекламе, проспектах, на официальных бланках и вывесках, при демонстрации экспонатов на выставках и ярмарках. Следует обратить внимание, что знак применяется «в случае документального подтверждения соответствия конкретной продукции всем требованиям национального стандарта (национальных стандартов) на эту продукцию» (ГОСТ Р 1.9-2004, подпункт 6.1).

Знак наносят на каждую упаковочную единицу продукции «... рядом с маркировкой товарным знаком или знаком обращения на рынке или знаком соответствия системы добровольной сертификации» (ГОСТ Р 1.9-2004).

Основанием для применения знака является Разрешение на право применения знака соответствия национальным стандартам, которое выдается национальным органом по стандартизации или от его имени другим уполномоченным им органом.

Самое важное: «маркирование продукции знаком ... осуществляется на добровольной основе по инициативе субъектов хозяйственной деятельности — изготовителей». Таким образом, производитель продукции

принимает решение о вынесении знака при маркировке продукции.

Требования к информации на этикетной надписи для молочных и молокосодержащих продуктов

Наименование продукта указывается в соответствии с ГОСТ Р 51074-2003, состоит из терминов ГОСТ Р 51917-2002 или наименований, установленных в национальных стандартах РФ вида технических условий.

Наименование должно быть понятным потребителю, конкретно и достоверно характеризовать продукт, раскрывать его природу, место происхождения, позволять отличать данный продукт от других. Наименование пищевого продукта наносят четко различаемым шрифтом, выделяющимся на любом фоне.

Наименование должно содержать информацию об отличительных состояниях и специальной обработке продукта, которую включают в наименование продукта или располагают в непосредственной близости от наименования. Например: «концентрированный», «сухой», «сублимированный», «пастеризованный», «стерилизованный», «термизированный», «УВТ-обработанный», «охлажденный», «замороженный», «генетически модифицированный», «облученный ионизирующим излучением».

Национальным стандартом ГОСТ Р 51917-2002 не допускается:

1) давать пищевым продуктам наименования, вводящие потребителя в заблуждение относительно природы, идентичности, состава, количества, срока годности или срока хранения, происхождения, метода изготовления пищевого продукта, приписывать особые свойства, в том числе лечебные, которыми продукт не обладает, использовать в наименованиях пищевых продуктов названия продуктов, если они или продукты их переработки не входят в их состав. При включении в состав продуктов ароматизаторов, имитирующих наличие в них пищевых продуктов (ингредиентов), в их наименовании указывают, что эти продукты являются продуктами с их вкусом и/или ароматом. Для продуктов с ароматом, не присущим конкретному натуральному продукту, или с комплексным ароматом указывают, что они являются ароматизированными (без указания конкретного аромата);

2) давать одно наименование разным пищевым продуктам.

Информация о таких свойствах продукта, как «выращенный с использованием только органических удобрений», «выращенный без применения пестицидов», «витаминизированный», «без консервантов», и других допускается только при наличии у изготовителя подтверждения

указанной информации. Нанесение на пищевые продукты надписи «экологически чистый» не допускается.

Наименование продукта, сформированное в соответствии с изложенными выше требованиями, может быть дополнено фирменным названием, в том числе написанным буквами латинского алфавита, фантазийным наименованием, наименованием по месту изготовления, по названию изготовителя продукта и др., нанесением фирменной марки (знака).

Наименования продуктов, изготавливаемых с использованием пищевкусовых продуктов и/или пищевых добавок, и/или ароматизаторов, дополняют ассортиментной частью наименования, содержащейся в технических документах. Ассортиментную часть наименования наносят на этикетку словами «с лимоном», «с апельсином», «с малиной», «со смородиной» или словами «лимон», «апельсин», «малина», «смородина». При включении в состав продукта нескольких пищевых продуктов все они включаются в ассортиментную часть его наименования, например, «с лимоном и апельсином», «с малиной и смородиной» или «лимон и апельсин», «малина и смородина» и т. п.

При использовании для изготовления продукта только пищевых добавок и ароматизаторов, имитирующих наличие в нем пищевкусовых продуктов (ингредиентов), в ассортиментной части наименования указывают, что он имеет вкус и/или аромат соответствующего пищевкусового продукта, например: «с ароматом лимона», «с ароматом апельсина», «с ароматом и вкусом малины» и т. п.

Изготовитель вправе устанавливать в технических документах фантазийные наименования продуктов (например, «Утренний», «Солнечный», «Аленка», «Можайский» и др.).

Значение массовой доли жира указывают в процентах (для мороженого и глазированных сырков не указывают).

В информации для потребителя указывают установленную в техническом документе норму массовой доли жира (в процентах), например: «2,5 %».

Массовую долю молочного жира в продуктах, изготовленных из натурального молока, указывают как интервал между меньшим и большим ее значением, например: «от 3,8 до 4,2 %».

Сорт указывают, если сортовое деление на продукт установлено в национальных стандартах, а при их отсутствии – в стандартах организаций или технических условиях.

Наименование и местонахождение изготовителя, товарный знак. Юридический адрес изготовителя импортных пищевых продуктов указывают на языке страны местонахождения изготовителя, а наименование страны — на русском языке.

Если изготовителем в соответствии с п. 3.5.2 ГОСТ Р 51074-97 считается упаковщик, то наименование изготовителя исходного (нарезанного и/или фасуемого) продукта допускается не указывать.

Товарный знак изготовителя (при наличии) наносят на этикетку в соответствии с п. 3.5.3 ГОСТ Р 51074-97.

Значение массы нетто или объема продукта приводят в соответствии с п. 3.5.4 ГОСТ Р 51074-97. Указывают значение массы нетто продуктов, имеющих сыпучую, твердую, пастообразную, вязкопластичную консистенцию, газовые полости, а также жидких продуктов, на методы измерения плотности которых нет нормативных или технических документов. Указывают значение объема жидких продуктов, на методы измерения плотности которых имеются межгосударственные или национальные стандарты.

Состав продукта. Перечень ингредиентов приводят для всех пищевых продуктов, за исключением продуктов, состоящих из одного ингредиента. Перед списком ингредиентов должен быть заголовок «Состав». Ингредиенты перечисляют в порядке уменьшения массовой доли в момент изготовления пищевого продукта.

Если ингредиент представляет собой пищевой продукт, состоящий из двух или более ингредиентов, то такой составной ингредиент допускается включать в перечень ингредиентов под собственным наименованием. При этом непосредственно после наименования такого составного ингредиента в скобках приводят список составляющих его компонентов в порядке уменьшения их массовой доли.

В случае, когда массовая доля составного ингредиента в готовом пищевом продукте составляет менее 2 %, допускается не перечислять такие ингредиенты в списке.

Для используемых в качестве ингредиентов известных продуктов, на которые имеются национальные стандарты Российской Федерации видов технических условий, общих технических условий или стандартизованные термины, могут использоваться такие наименования, как «масло подсолнечное», «масло коровье», «крахмал», «рыба», «мясо птицы», «сыр», «пряности», «сахар», «глюкоза», «эластичная основа для жевательной резинки» и др.

Обязательна информация о применении при изготовлении пищевого

продукта и о содержании в использованном сырье пищевых добавок, биологически активных добавок к пище, ароматизаторов, пищевых продуктов нетрадиционного состава с включением не свойственных им компонентов белковой природы, облученных ионизирующим излучением.

Любая информация о специальных питательных свойствах, лечебном, диетическом или профилактическом назначении продукта, наличии в нем биологически активных веществ, отсутствии вредных веществ или о других аналогичных характеристиках может быть нанесена на этикетку только при наличии у изготовителя подтверждения указанной информации.

Содержание биологически активных веществ (БАВ), витаминов и минеральных веществ указывают в случаях, если они вносились при изготовлении продуктов. По усмотрению изготовителя допускается перечислять основные естественно содержащиеся в продукте минеральные вещества и витамины без указания их количества. При этом обязательна рекомендация о суточной норме потребления такого продукта.

Вода, входящая в рецептуру продукта, должна указываться в списке ингредиентов, за исключением тех случаев, когда она является составной частью восстановленных продуктов, а также таких ингредиентов, как рассол, маринад, сироп, бульон, тузлук и др., упоминаемых в списке ингредиентов под собственными наименованиями.

В списке ингредиентов не указывают:

- двуокись углерода (если в описании продукта указано, что он газированный);
- летучие компоненты, которые в процессе изготовления конкретного пищевого продукта временно выделяются, а затем вновь возвращаются в этот продукт, в количественном отношении не превышая первоначальный уровень содержания;
- вещества и вспомогательные материалы, функционально необходимые для производственного процесса, не входящие в состав готового продукта;
- пищевые добавки, которые содержались в одном или нескольких ингредиентах этого продукта питания, если в конечном продукте они уже не оказывают технологического эффекта;
- вещества, используемые как растворители или носители.

Информация о биологически активных добавках (БАД) к пище, обладающих тонизирующим, гормоноподобным и влияющим на рост тканей организма человека действием, пищевых добавках и пищевых продуктах, содержащих эти добавки, а также о пищевых продуктах нетрадиционного состава с включением не свойственных им компонентов

белковой природы должна содержать сведения о противопоказаниях для применения при отдельных видах заболеваний, которые наносят на этикетку.

(Особенности маркировки потребительской тары. Информацию об используемом молочном сырье указывают после слов: «Состав: изготовлен из натурального (или нормализованного, восстановленного, рекомбинированного) молока (или сливок)». После слов «с использованием» приводится информация о содержании: солей-стабилизаторов; заквасок или концентратов бактериальных; закваски кефирной, приготовленной на кефирных грибках; заквасок, бактериальных концентратов, ферментов, хлористого кальция.

Пищевая ценность. Информационные (расчетные) показатели содержания питательных веществ указывают как массу углеводов, белков, жиров, макро- и микроэлементов в 100 г, или 100 мл, или 100 см³ съедобной части продукта, а калорийность (энергетическую ценность) — в килокалориях и/или килоджоулях в расчете на 100 г, или 100 мл, или 100 см³ продукта.

Сведения о содержании белков, жиров, углеводов и калорийности/энергетической ценности приводят в случае, если их значения в 100 г (мл, см³) составляет не менее 2 %, а для минеральных веществ и витаминов — не менее 5 % от рекомендуемого суточного потребления.

Во всех случаях обогащения пищевых продуктов белками, жирами, углеводами, минеральными веществами, витаминами, про- и пребиотиками приводятся сведения об их количестве с учетом их естественного содержания в продукте.

В информации о пищевой ценности продуктов, в составе которых имеется сахароза, кроме количества углеводов указывают содержание сахарозы в 100 г (мл, см³) продукта.

Показатели пищевой ценности пищевых продуктов определяются изготовителем (разработчиком технической документации). Допускается использование расчетного метода с учетом рецептуры и данных по составу сырья из действующих официальных справочников.

Для расчета энергетической ценности пищевых продуктов рекомендуется использовать следующие коэффициенты (СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»):

- белки — 4 ккал/г;
- углеводы — 4 ккал/г;

- жиры – 9 ккал/г;
- органические кислоты – 3 ккал/г;
- алкоголь (этанол) – 7 ккал/г.

Энергетическую ценность продукта (Эц, ккал) рассчитывают по формуле:

$$\text{Эц} = 4w_{\text{б}} + 4w_{\text{в}} + 9w_{\text{ж}},$$

где $w_{\text{б}}$ – массовая доля белков, г; $w_{\text{в}}$ – массовая доля углеводов, г; $w_{\text{ж}}$ – массовая доля жиров, г.

Пищевую ценность питьевого молока, национальных кисломолочных и других молочных продуктов, изготавливаемых из натурального молока, указывают в виде возможных диапазонов энергетической ценности, молочного белка, молочного жира, углеводов, содержащихся в 100 г (мл, см³) продукта (в зависимости от диапазона их массовой доли) – среднестатистических информационных значений.

Количество молочнокислых микроорганизмов (при наличии), бифидобактерий (при наличии), пробиотических культур (при наличии), дрожжей (при наличии) (КОЕ в 1 г или 1 см³ продукта) указывают для кисломолочных, ферментированных и обогащенных продуктов. Количество молочнокислых микроорганизмов приводят только в случае наличия этого требования в документе, в соответствии с которым изготовлен продукт. Например: «количество молочнокислых микроорганизмов не менее 10⁷ КОЕ/г».

Срок годности исчисляют с даты изготовления продукта. Срок годности устанавливает изготовитель пищевых продуктов с указанием установленных условий хранения.

Срок годности может быть указан следующим образом: «годен ... (часов, суток, месяцев или лет)», «годен до ... (дата)», «использовать ... (употребить) до ... (дата)».

Если срок годности пищевого продукта указывают после слов «годен до» или «использовать до», то его окончание обозначают датой:

- день, месяц и год – если срок годности не превышает три месяца;
- месяц и год – если срок годности превышает три месяца.

Если срок годности исчисляется часами, то указывают: «годен в течение ... часов».

При сроке годности, превышающем три месяца, срок годности продолжается до первого числа указанного месяца. Допускается при сроке

годности, превышающем три месяца, проставлять день, месяц и год. При этом срок годности продолжается до дня, указанного на потребительской таре.

Информацию об окончании срока годности для продуктов, изготавливаемых в соответствии с ГОСТ Р 52090-2003 «Молоко питьевое. Технические условия», ГОСТ Р 52091-2003 «Сливки питьевые. Технические условия», допускается наносить различными способами, в зависимости от того, на какой срок годности продукт рассчитан производителем:

- менее 1 мес. – тремя двузначными числами (время в часах, число и месяц) после слов: «годен до (час, число, месяц)... »;
- менее 100 ч – двузначным числом (время в часах) после слов: «годен (часов)... »;
- от 100 ч до 1 мес. – двузначным числом (время в сутках) после слов: «годен (суток) ... »;
- более 1 мес. – тремя двузначными числами, (число, месяц, год) после слов: «годен до (число, месяц, год) ... »;
- более 1 мес. – двузначным числом, (время в месяцах) после слов: «годен (месяцев) ... ».

Окончание срока годности для продуктов, изготавливаемых в соответствии с ГОСТ Р 52092-2003 «Сметана. Технические условия», ГОСТ Р 52093-2003 «Кефир. Технические условия», ГОСТ Р 52094-2003 «Ряженка. Технические условия», ГОСТ Р 52095-2003 «Простокваша. Технические условия», ГОСТ Р 52096-2003 «Творог. Технические условия» наносят тремя двузначными числами, обозначающими соответственно время, число и месяц после слов: «годен до (час, число, месяц)... ».

Допускается для продуктов со сроком годности менее 100 ч наносить двузначное число (время в часах) после слов: «годен (часов) ... », более 100 ч – двузначное число (время в сутках) после слов: «годен (суток) ... ».

Дата изготовления и дата упаковывания

Дату изготовления указывают словами: «изготовлен (о)... (дата)», а дату упаковывания – «упакован (о)... (дата)». Если упаковщиком является изготовитель, который одновременно изготавливает и упаковывает пищевой продукт, или изготовителем считается упаковщик, то дату изготовления и упаковывания указывают словами: «изготовлен (о) и упакован (о) ... (дата)». Если технологический процесс изготовления пищевого продукта продолжается после фасования (например, стерилизация, охлаждение, созревание и т. д., как правило, это все продукты молочной промышленности), наносят только дату изготовления.

Дату изготовления и дату упаковывания наносят в виде двузначных чисел, обозначающих число, месяц и год (например, «22.06.02»), или отметок против чисел на кромках этикетки, или дают ссылку, где она указана.

Для продуктов, срок годности которых исчисляется часами, в дате изготовления и дате упаковывания (дате - изготовления) дополнительно указывают время изготовления (часы), например: «13 час. 22.06.02».

В информации о пищевых продуктах указывают срок годности и/или срок хранения и/или срок реализации. Срок годности, срок хранения и/или срок реализации на потребительскую тару нарезанных и/или фасованных пищевых продуктов наносит упаковщик с учетом сроков, установленных изготовителем.

Дату изготовления наносят тремя двузначными числами, обозначающими соответственно время, число и месяц окончания срока годности, после слов: «годен до (час, число, месяц) ... ».

Условия хранения указывают для продуктов, требующих специальных условий хранения (пониженной температуры, определенных влажности окружающего воздуха и светового режима и др.), если в документах, в соответствии с которыми изготовлены продукты, установлены требования к условиям хранения. Для консервированных продуктов могут быть указаны условия хранения после вскрытия упаковки.

В информации для потребителя указывают один температурный режим и соответствующий ему срок годности (срок хранения для мороженого).

Рекомендации по приготовлению готовых блюд для концентратов или полуфабрикатов пищевых продуктов. Указанные рекомендации для других пищевых необходимы только в случае, если правильное использование без такой информации затруднено, а неправильное их приготовление и/или использование может нанести вред здоровью потребителя или привести к неэффективному использованию продукта.

Назначение и условия применения указывают для продуктов лечебно-профилактических, геродиетических и для питания людей со специфической профессиональной или спортивной нагрузкой с информацией (при необходимости) о противопоказаниях к применению.

Обозначение (и номер) стандарта (ГОСТ, ГОСТ Р), технических условий (стандарта организаций), в соответствии с которыми изготовлен и может быть идентифицирован продукт, допускается наносить без указания года утверждения. Для импортных продуктов допускается не указывать.

Информацию о сертификации указывают в соответствии с ГОСТ Р 51074-2003.

3 МОЛОЧНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Молочным сырьем, используемым в молочной промышленности для производства молочных продуктов, являются:

- молоко коровье натуральное — сырье;
- сливки, получаемые при сепарировании молока;
- вторичное молочное сырье, получаемое в процессе переработки цельного молока (обезжиренное молоко, пахта и молочная сыворотка).

Основной вид молочного сырья для производства молочных продуктов — *молоко натуральное*. Высокая пищевая ценность молока обусловлена оптимальным содержанием в нем белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов. Соотношение и форма, в которой компоненты присутствуют в молоке, способствуют их хорошей переваримости и усвояемости. В настоящее время известно более 200 различных компонентов молока. К основным компонентам молока относят воду, белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, к второстепенным — витамины, ферменты, гормоны, фосфатиды и т. д. Кроме того, в молоке могут быть обнаружены посторонние вещества, попавшие туда различными путями: антибиотики, тяжелые металлы, радионуклиды, афлатоксины и др.

Наряду с цельным молоком в качестве молочного сырья для производства молочных продуктов используются сливки, полученные путем сепарирования цельного молока, обезжиренное молоко, пахта и молочная сыворотка.

При сепарировании или нормализации в потоке цельного молока в качестве основного продукта (при сепарировании) или побочного (при нормализации в потоке) получают *сливки с различной массовой долей жира*. Основная часть молочного жира концентрируется в сливках. Но не это придает им основную ценность в биологическом отношении. В сливки переходят белково-лецитиновые комплексы, а также биологически активные компоненты молочного жира — незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты, такие как линолевая, линоленовая, арахидоновая. Установлено, что это высокоактивные в противосклеротическом отношении вещества, которые способствуют нормализации холестерина обмена и тем самым предупреждению атеросклеротического процесса у человека. Используются сливки в качестве ценного молочного сырья при производстве высокожирных молочных продуктов (питьевых сливок, сметаны, масла и др.).

При сепарировании и нормализации в потоке кроме сливок в качестве

побочного продукта получают *обезжиренное молоко*. В него переходит основная часть белковых веществ цельного молока, лактоза, минеральные вещества и часть биологически-активных веществ молока кроме жирорастворимых витаминов. Массовая доля сухих веществ составляет около 9 %. Молочного жира содержится лишь 0,05 %, в основном в виде мелких жировых шариков, попавших в плазму молока при сепарировании. Обезжиренное молоко рекомендуется использовать в качестве сырья для диетических пищевых молочных продуктов и в кормовых целях. *Пахта* – побочный продукт при производстве всех видов коровьего масла из сливок. Особая ценность пахты заключается в том, что в нее из сливок переходят липотропные вещества: фосфатиды и лецитин, участвующие в нормализации жирового и холестерина обмена. Пахта содержит полноценные молочные белки, лактозу, минеральные и биологически активные вещества. Молочного жира меньше, чем в цельном молоке, но больше, чем в обезжиренном молоке (м.д.ж. = 0,5 %). Пахта, как и обезжиренное молоко, является ценным сырьем при производстве молочных продуктов, а также используется для нормализации жирового компонента при производстве многих молочных продуктов.

Молочная сыворотка – побочный продукт при производстве сыра, творога и казеина. В зависимости от этого она имеет некоторые различия в составе, тем не менее, в среднем в ней содержится около половины сухих веществ цельного молока. Это позволяет получать из молочной сыворотки сывороточные белки, молочный сахар, которые используются в пищевой, молочной, косметической промышленности. Есть и другие способы применения молочной сыворотки, в том числе непосредственно для получения напитков из сыворотки.

Молочное сырье имеет качественную характеристику, которая обусловлена составом, свойствами, пищевой, биологической и энергетической ценностью.

Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Молоко характеризуется следующими органолептическими свойствами – внешним видом, текстурой (консистенцией, структурой и смазывающими свойствами), цветом, вкусом, запахом и ароматом. Эти свойства выявляются благодаря зрительным, осязательным, обонятельным, вкусовым и слуховым ощущениям человека.

Органолептический анализ – это качественная и количественная оценка ответной реакции органов чувств человека на свойства продукта. Качественную оценку выражают словесным описанием, а количественную – в числах и графиках. Органолептические свойства продуктов наряду с их

химическим составом и пищевой ценностью влияют на выбор потребителей.

Органолептические свойства сырых молока и сливок обусловлены зоотехническими и ветеринарными факторами, химическим составом, условиями получения, первичной обработки, хранения и транспортирования.

Молоко, полученное от здоровых животных, содержащихся на полноценных рационах и при соблюдении зоогигиенических правил, имеет приятный сладковатый вкус и легкий специфический запах. Такой вкус молоку придают жир, лактоза, белки, минеральные соли.

По внешнему виду молоко от здоровых коров имеет белый, слегка желтоватый цвет, интенсивность которого зависит от количества жира и каротина. Консистенция молока однородная, без хлопьев и сгустков. На вкус, запах, и аромат сырого молока влияют такие факторы, как состояние здоровья животных, стадия лактации (молозиво и стародойное молоко имеют солоноватый и горьковато-солоноватый привкус), рационы кормления, продолжительность и условия хранения молока и т. д.

Резкие изменения содержания вкусовых и летучих компонентов, физико-химических свойств и состава молока приводят к возникновению различных пороков вкуса и запаха, которые при переработке такого сырья могут перейти в готовые молочные продукты.

Технологические свойства. К основным технологическим свойствам молока относятся термоустойчивость и сычужная свертываемость.

Термоустойчивость — способность молока выдерживать нагрев до высоких температур без видимой коагуляции белков. Основными факторами устойчивости белковых молекул в растворе являются величина поверхностного заряда и степень гидрофильности частиц. Следовательно, факторы, уменьшающие отрицательный заряд казеиновых мицелл и степень их гидратации, будут снижать термоустойчивость молока. К ним относятся количественные и качественные изменения химического состава молока: фракционный состав казеина, степень денатурации сывороточных белков, солевой состав и рН молока. Состав молока зависит от времени года, стадии лактации, породы коровы, рационов кормления и т. д.

На термоустойчивость молока оказывает влияние содержание ионов кальция и магния. При повышении количества ионов кальция в молоке происходит присоединение их к ККФК. В результате уменьшается отрицательный заряд казеиновых частиц, они соединяются в крупные агрегаты, которые коагулируют (выпадают в осадок) при нагревании.

Свежее молоко кислотностью 16–18 °Т (рН 6,6–6,7) выдерживает

высокотемпературную обработку без видимой коагуляции белков. Повышение кислотности приводит к снижению термоустойчивости, так как в результате уменьшается заряд белковых частиц, и часть коллоидных солей кальция переходит в растворимое состояние. Это приводит к агрегации казеиновых частиц и их коагуляции при нагревании. Термоустойчивость молока контролируют при производстве стерилизованных продуктов, молочных консервов, продуктов детского питания.

Сычужная свертываемость — это способность белков молока свертываться под действием сычужного фермента с образованием довольно плотного сгустка. На способность молока к сычужной свертываемости оказывает влияние в первую очередь содержание казеина и ионов кальция — чем выше их содержание, тем быстрее свертывается молоко и плотнее образующийся белковый сгусток. Эти показатели, а также кислотность молока и некоторые другие показатели учитываются при оценке сыропригодности молока.

3.1 Порядок приемки, передачи и учета натурального коровьего молока-сырья

Приемка молока-сырья — процедура, проводимая для установления соответствия фактических показателей качества молока-сырья нормированным значениям и оформления документа, устанавливающего его сорт.

Приемка молока-сырья осуществляется поставщиком или приобретателем в присутствии представителя другой стороны, или сторонним юридическим лицом по графику, являющемуся неотъемлемой частью договора поставок.

Поставщик молока-сырья — владелец молока-сырья, не осуществляющий его переработку.

Приобретатель молока-сырья — юридическое или физическое лицо, приобретающее молоко-сырье для целей его дальнейшей транспортировки и/или резервирования и/или промышленной переработки.

Приемка молока-сырья осуществляется в месте, установленным договором поставок.

Место приемки молока-сырья — юридическое лицо или структурное подразделение юридического лица, аттестованные в установленном порядке на право проведения отбора проб, измерений показателей качества молока-сырья и оформления удостоверения качества и безопасности.

Местом приемки может быть лаборатория или испытательный центр сельскохозяйственного предприятия, сборного пункта, транспортного или

перерабатывающего предприятия, государственных и региональных служб надзора и контроля, отвечающие требованиям к отбору проб и проведению измерений показателей качества.

Например, при вывозе молока-сырья транспортом приобретателя местом приемки и передачи договором поставок может быть определена аттестованная лаборатория сельскохозяйственного предприятия (фермы); при транспортировании молока-сырья транспортом производителя – независимая аттестованная лаборатория или соответствующее структурное подразделение приобретателя.

Приемка молока-сырья включает следующие процедуры:

- предоставление документов, сопровождающих партию молока-сырья;
- отбор проб;
- измерение показателей качества;
- оформление удостоверения качества и безопасности.

Временем приемки является период времени, необходимый для отбора проб, измерения показателей качества и оформления удостоверения качества и безопасности. Время приемки не должно превышать 1,5 ч. Время начала и окончания приемки указывают в удостоверении качества и безопасности.

Началом приемки является время предоставления владельцем или его представителем документов, сопровождающих партию молока-сырья, юридическому лицу, аттестованному на право проведения отбора проб и проведение измерений. Окончанием приемки является время передачи владельцу удостоверения качества и безопасности.

Документы, сопровождающие партию молока-сырья:

- товарно-транспортная накладная для юридических лиц или этикетка для физических лиц;
- ветеринарное свидетельство;
- протоколы испытаний показателей безопасности.

Товарно-транспортная накладная оформляется владельцем перед транспортировкой молока-сырья для его передачи приобретателю. Информация товарно-транспортной накладной является одновременно маркировкой партии (партий) молока-сырья. При транспортировании молока автомобильными, железнодорожными и другими молочными цистернами объем (масса) молока указываются в товарно-транспортной накладной для каждой секции отдельно.

При транспортировании молока-сырья во флягах или других видах транспортной тары, юридические лица снабжают каждую единицу транспортной тары ярлыком с указанием на нем номера партии, номера

места и объема нетто молока.

На каждой единице транспортной тары молока-сырья, произведенного в хозяйствах физических лиц, должна быть *этикетка* с маркировкой по ГОСТ Р 52054-2003.

Ветеринарное свидетельство (справка) предъявляется поставщиком с каждой партией молока-сырья.

При поставках молока-сырья одному и тому же лицу в течение более одного месяца ветеринарное свидетельство (справка) предъявляется один раз в месяц, не позднее 3 суток после истечения действия предыдущего свидетельства. В этом случае номер действующего ветеринарного свидетельства и дату его выдачи указывают в товарно-транспортной накладной или этикетке.

Протокол измерений показателей безопасности оформляется с периодичностью, устанавливаемой владельцем молока-сырья в соответствии с инструкцией по порядку и периодичности контроля содержания микробиологических и химических загрязнителей в молоке и молочных продуктах на предприятиях молочной промышленности.

Протоколом измерений показателей безопасности молока-сырья при постоянных поставках может быть протокол измерений, получаемый приобретателем в процессе осуществления им входного контроля молока-сырья.

Процедура взаимного признания протоколов измерений показателей качества и безопасности устанавливается в договоре поставок.

Отбор проб и подготовка их к анализу осуществляется по ГОСТ 13928-84.

Отбор проб осуществляется из каждой единицы транспортной тары поставщиком или приобретателем в присутствии представителя другой стороны. Отбор проб сторонним юридическим лицом осуществляется в присутствии владельца молока-сырья или его представителя.

Время отбора проб не должно превышать 15 мин после предоставления владельцем сопроводительных документов.

В случае разногласий о качестве молока-сырья производится отбор проб удвоенного объема. При этом отобранные пробы должны храниться в предварительно стерилизованной таре в месте приемки молока при температуре $(2 \pm 1)^\circ\text{C}$ не более 24 ч с момента отбора.

Измерение показателей качества. Для определения значений показателей качества при приемке используются стандартизованные методы. По взаимной договоренности допускается использование нестандартизованных методик выполнения измерений. В спорных случаях

применяются только стандартизованные методы, установленные ГОСТ Р 52054-2003.

Измерению подлежат органолептические и физико-химические показатели, нормы которых установлены ГОСТ Р 52054-2003. Измерения проводят с периодичностью не реже, чем установлено ГОСТ Р 52054-2003.

Удостоверение качества и безопасности оформляется на каждую партию молока-сырья. Оригинал удостоверения качества и безопасности хранится у юридического лица, осуществившего приемку молока-сырья. Копия удостоверения качества и безопасности передается поставщику или лицу, осуществляющему транспортирование молока-сырья.

Измерение величины термоустойчивости молока-сырья, а также величин, не включенных в ГОСТ Р 52054-2003, осуществляется в соответствии с договором поставок. График приемки молока-сырья оговаривается в договоре поставок. Установление сорта молока-сырья осуществляют по ГОСТ Р 52054-2003 и СанПиН 2.3.2.1078-01.

Передача молока-сырья – комплекс технологических, юридических и финансовых процедур, обеспечивающих перемену владельца молока-сырья.

Приемо-сдаточный контроль – контроль показателей качества готовых продуктов, результаты которого признаются изготовителем и приобретателем, осуществляемый в присутствии поставщика или приобретателя или их представителей.

Передача молока-сырья осуществляется по согласованному сторонами графику, являющемуся неотъемлемой частью договора поставок. Стороны вправе по взаимной договоренности изменять в процессе исполнения график и место приемки молока-сырья.

Передача молока-сырья осуществляется в присутствии владельца молока-сырья или его представителя.

Передача молока-сырья проводится только при наличии удостоверения качества и безопасности.

При передаче молока-сырья измеряется объем нетто или масса нетто в соответствии с договором поставок. Измерение массы нетто или объема нетто осуществляется с использованием средств измерений, метрологические характеристики которых оговорены в договоре поставок. Допускается применение расчетных методов определения массы нетто при наличии результатов измерения объема и плотности молока-сырья.

Время передачи молока сырья устанавливается договором поставок в соответствии с технологическими возможностями приобретателя.

Факт передачи молока-сырья оформляется товарно-транспортной

накладной. Товарно-транспортная накладная оформляется не менее чем в 2-х экземплярах. Не менее чем 1 экземпляр передается поставщику или его представителю.

Приобретатель не позднее одного часа после передачи молока-сырья обязан вернуть поставщику тару (фляги и автомолцистерны) в чисто вымытом и продезинфицированном виде. Условия оплаты за задержку возврата тары оговаривается в договоре поставок.

Учет молока-сырья. Пересчет значения фактической массы нетто молока-сырья в значения условной массы нетто по базисной общероссийской норме массовой доли жира производится по формуле:

$$m_{\kappa} = \frac{m_{\phi} \cdot m_{\phi}}{m_{\phi}}$$

где m_{κ} — условное значение массы нетто молока-сырья с учетом базисной общероссийской массовой доли жира молока, кг;

m_{ϕ} — фактическое значение массы нетто молока-сырья, кг;

$ж_{\phi}$ — фактическое значение массовой доли жира, %;

$ж_{\phi}$ — базисная общероссийская норма массовой доли жира, %.

Пересчет значения фактической массы нетто молока-сырья в значения условной массы нетто по базисной общероссийской норме массовой доли белка производится по формуле:

$$m_{\phi} = \frac{m_{\phi} \cdot б_{\phi}}{б_{\phi}}$$

где m_{ϕ} — условное значение массы нетто молока-сырья с учетом базисной общероссийской нормы массовой доли белка молока, кг;

$б_{\phi}$ — фактическое значение массовой доли белка, %;

$б_{\phi}$ — базисная общероссийская норма массовой доли белка, %.

Пересчет значения фактической массы нетто молока-сырья в значения условной массы нетто одновременно по базисной общероссийской норме массовой доли белка и по базисной общероссийской норме массовой доли жира производится по формуле:

$$m_{\phi} = \frac{m_{\phi} \cdot ж_{\phi} \cdot б_{\phi}}{ж_{\phi} \cdot б_{\phi}}$$

где $m_{жб}$ — условное значение массы нетто молока-сырья с учетом базисных общероссийских массовых долей жира и белка молока, кг.

Объемный метод определения массы нетто. Метод основан на прямых измерениях объема и фактической плотности молока-сырья при температуре его приемки.

Аппаратура:

- транспортные меры полной вместимости по ГОСТ 9218-86;
- молокомеры вместимостью 10 л с допускаемой относительной погрешностью $\pm 0,05$ л;
- молоко счетчики, в том числе импортные, с допускаемой относительной погрешностью $\pm 0,5$ %;
- ареометры для молока по ГОСТ 18481 -81 типа АМ с ценой деления шкалы $0,5 \text{ кг/м}^3$ или типа АМТ с ценой деления шкалы $1,0 \text{ кг/м}^3$;
- цилиндры стеклянные для ареометров по ГОСТ 18481-81 исполнения 1, наружным диаметром 31, 39 и 50 мм, высотой 215, 265 и 415 мм;
- термометры стеклянные жидкостные (не ртутные) по ГОСТ 9177 в оправе с диапазоном измерений от 0 до 30°C , с ценой деления $0,5^\circ\text{C}$ и 1°C ;
- часы по ГОСТ 10733 механические типа сорт III класса.

Допускается использовать другие средства измерений с метрологическими характеристиками и лабораторное оборудование с техническими характеристиками, не уступающими перечисленным выше.

Отбор проб производят согласно ГОСТ 13928-84. Определение фактической плотности (p_t) молока-сырья осуществляют при фактической температуре по ГОСТ 3625-84 без учета требований.

Продолжительность времени измерений плотности и температуры — не более 3 мин. Измерения плотности и температуры проводят по ГОСТ 3625-84, п. 2.3.1–2.3.3.

Массу молока-сырья вычисляют по формуле:

$$m = V - p_t,$$

где m — масса нетто принимаемого молока-сырья, кг;

V — объем нетто принимаемого молока-сырья, м^3 ($1 \text{ л} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$);

p_t — фактическая плотность молока-сырья при температуре приемки, кг/м^3 .

Результаты измерений и расчетов заносят в журнал приемки.

Весовой метод определения массы нетто. Метод основан на косвенных измерениях массы нетто молока путем статистического взвешивания.

Аппаратура:

– весы автомобильные по ГОСТ 29329 среднего класса точности с ценой поверочного деления не более 20 кг;

– весы стационарные рычажные циферблатные для взвешивания молока типа СМН-250М, СМН-500М и РС-400Ц13М с ценой поверочного деления не более 0,5 кг;

– технологические резервуары (автомолцистерна, бак, фляга и др.) для транспортирования, временного хранения и взвешивания молока с массой в порожнем состоянии не менее наименьшего предела взвешивания для применяемого типа весов;

– грузы-балласты с массой не менее наименьшего предела взвешивания каждого типа применяемых весов.

Допускается использовать другие средства измерений с метрологическими характеристиками и лабораторное оборудование с техническими характеристиками, не уступающими вышеперечисленным.

Технологический резервуар заполняют молоком и производят первое взвешивание, отсчитывая показания массы брутто m_{δ} .

Массу нетто m_n взвешенного молока-сырья определяют по формуле:

$$m_n = m_{\delta} - m_T.$$

При определении массы нетто m_n одной дозы молока-сырья выполняют требование $m_n > 500e$ для любого типа весов, где e – цена поверочного деления весов.

Результаты измерений масс m_n , m_{δ} , m_T для каждой дозы молока-сырья заносят в журнал приемки.

Массу принятой партии молока определяют путем суммирования массы всех взвешенных доз партии молока:

$$m_n = m_n^1 + m_n^2 + \dots + m_n^i.$$

В случае разногласий по вопросу правильности определения массы молока-сырья, например по объемному методу, контрольное измерение можно проводить весовым методом и наоборот.

Приемка молока на молочном заводе. Молоко на молочный завод доставляют специализированным транспортом: автомобильным (чаще

всего), железнодорожным, водным. В качестве транспорта используют рефрижераторы, машины с изотермическими кузовами или молочные цистерны. Молоко и сливки можно доставлять на завод во флягах.

Автомолцистерны, предназначенные для перевозки молока, изготавливаются из листового алюминия и нержавеющей стали и состоят из одной, двух или четырех секций. Для того чтобы молоко не нагревалось во время транспортировки, наружная поверхность цистерны покрыта термоизоляционным материалом и облицована кожухом из тонкого стального листа. Конечную температуру молока при транспортировании можно определить по следующей формуле:

$$t_k = \frac{2 \cdot k \cdot F \cdot \tau \cdot (t_c - t_n) + 2 \cdot m_m \cdot C_m \cdot t_n}{2 \cdot m_m \cdot C_m + k \cdot F \cdot \tau},$$

где t_n , t_k , t_c — соответственно начальная, конечная температура молока и окружающей среды; m_m — масса молока, кг; C_m — теплоемкость молока, Дж/(кг·°С); k — коэффициент теплопередачи, Вт/(м²·°С); F — площадь теплопередачи, м²; τ — продолжительность, с.

Коэффициент теплопередачи для автомолцистерны равен 1,2–2 Вт/(м²·°С), для молочных цистерн железнодорожного и водного транспорта — 0,65–1,2 Вт/(м²·°С).

Молоко с кислотностью не более 18 °Т, охлажденное до 4 °С, может храниться до отправки на молокоперерабатывающий завод не более 6 ч, а охлажденное до 6 °С — не более 4 ч. При длительности транспортирования молока до 10 ч оно должно отгружаться с температурой не выше 6 °С; при длительности транспортирования молока до 16 ч оно должно быть охлаждено на ферме до температуры не выше 4 °С.

Каждая секция автомолцистерны снабжена люком, герметически закрываемым крышкой с помощью уплотнительной кольцевой резиновой прокладки. Цистерна заполняется молоком под вакуумом, причем наполнение лучше осуществлять снизу во избежание вспенивания молока.

Контроль наполнения цистерны молоком осуществляется электрической системой сигнализации: в верхней части цистерны расположены датчики верхнего уровня молока для подачи сигнала о заполнении секции молоком. Слив молока из автомолцистерны при приемке на заводе осуществляется самотеком или с помощью заводского насоса.

Специализированный транспорт для перевозки молока должен быть чистым, в исправном состоянии; кузов машины должен иметь

гигиеническое покрытие, легко поддающееся мойке. Транспорт должен иметь санитарный паспорт, выдаваемый территориальными центрами Госсанэпиднадзора на каждую машину сроком не более чем на 6 мес. Машина без санитарного паспорта на территорию предприятия не допускается. Транспорт должен быть осмотрен и разрешен к погрузке ответственным от завода по контролю за состоянием транспорта. Нельзя допускать использование транспорта, предназначенного для перевозки молока, под перевозку других продуктов, ядохимикатов или сильно пахнущих веществ.

Шофер-экспедитор должен иметь при себе личную медицинскую книжку с отметками о прохождении медицинских осмотров, спецодежду, соблюдать правила личной гигиены и правила транспортирования молочных продуктов.

После приемки молока проводят санитарную обработку автомолцистерн и фляг в следующей последовательности: ополаскивание водой для удаления остатков молока или сливок, мойка моющими растворами, ополаскивание водой для удаления остатков моющих средств, дезинфекция дезинфицирующими растворами и ополаскивание водой для удаления остатков дезинфицирующих растворов. Вместо дезинфекции иногда используют стерилизацию. Внутреннюю поверхность цистерны промывают горячей водой ($t = 90-95^{\circ}\text{C}$) в течение 5–7 мин или обрабатывают острым паром при давлении 1,5 МПа в течение 2–3 мин.

Приемные отделения молочных предприятий должны быть оснащены специальными платформами (постами приемки) для обслуживания автомолцистерн, а также оборудованием для мойки автомолцистерн и фляг. Необходимо предусматривать несколько линий приемки молока (насосы, охладители, оборудование для учета и хранения), чтобы исключить возможность смешивания различных по качеству партий молока.

Для учета принимаемого молока применяется следующее оборудование: молокомеры поплавковые и резервуарные; весы тензометрические, шкальные, гирные, циферблатные; счетчики шестеренные и с кольцевым поршнем; расходомеры индукционные и турбинные.

Молоко и сливки, принимаемые в качестве сырья в сыром или пастеризованном виде, должны отвечать требованиям действующих нормативных документов по органолептическим, физико-химическим и санитарно-гигиеническим показателям. Вспомогательное сырье и материалы при приемке на предприятии также должны отвечать требованиям соответствующих ГОСТов и технических условий.

Предприятия не должны принимать молоко без справок о ветеринарно-

санитарном благополучии молочных ферм и молочных комплексов, представляемых органами ветеринарного надзора ежемесячно, а индивидуальными сдатчиками — не реже 1 раза в квартал.

Молоко из хозяйств, неблагополучных по заболеваниям животных бруцеллезом и туберкулезом, должно приниматься в обезвреженном виде в соответствии с «Санитарными и ветеринарными правилами для молочных ферм, колхозов и совхозов» и инструкциями ветеринарной службы при наличии специального разрешения органов ветеринарного и санитарно-эпидемиологического надзора.

В товарно-транспортной накладной на молоко или сливки из неблагополучных хозяйств должна быть отметка «пастеризованное» и указана температура тепловой обработки.

Каждая партия молока или сливок из неблагополучных хозяйств проверяется заводской лабораторией на эффективность пастеризации химическим методом и может быть принята только после получения отрицательной реакции на пероксидазу. Ассортимент вырабатываемой из этого сырья продукции должен быть согласован с органами Госсанэпиднадзора.

Молоко для производства детских молочных продуктов должно поставляться со специально выделенных ферм по согласованию с органами ветеринарного и Госсанэпиднадзора и соответствовать требованиям ГОСТ на заготавливаемое молоко высшего и первого сортов.

Пастеризацию молока на предприятии после приемки осуществляют в случае необходимости хранения его до переработки более 6 ч.

Непосредственно перед приемкой молока молочные шланги и штуцеры молочных цистерн должны быть продезинфицированы и ополоснуты питьевой водой. После окончания приемки молока шланги должны быть промыты, продезинфицированы, закрыты заглушкой или водонепроницаемым чехлом и подвешены на кронштейны.

Приемку молока и сливок на молочном предприятии осуществляет приемщик или мастер с участием лаборанта и в присутствии представителя поставщика. Основным документом при приемке является сопроводительная накладная, в которой указаны масса принимаемого молока, массовая доля жира, кислотность, температура, а также число фляг, если молоко доставлено во флягах.

Приемка молока начинается с визуального осмотра тары или транспорта. Проверяется чистота тары и транспорта, целостность пломб, наличие резиновых колец в крышках фляг и заглушек на патрубках молочных цистерн. Тару или специализированный транспорт подвергают

санитарной обработке как указано выше. Затем снимают пломбы, тщательно перемешивают молоко во фляге или цистерне и осуществляют отбор пробы молока для исследования показателей, заложенных в ГОСТе на требования к молоку коровьему при закупках.

Таблица 1

Определение сортности молока по ГОСТ Р 52054-2003 и расчет закупочной цены

Сорт	Высший	Первый	Второй	Несортное
I	2	3	4	5
Температура, при приемке, не выше	8	8	8	—
Плотность, кг/м ³ , не менее	1028	1027	1027	1026,9
Кислотность, °Т	16–18	16–18	16,00– 20,99	15,99–21,00
Группа чистоты	I	I	II	III
Бактериальная обсемененность, тыс. КОЕ/г	<300	300–500	500–4000	4000–20000
Содержание соматических клеток, тыс/см ³	<500	< 1000	< 1000	> 1000
Коэффициент сортности, K _{сорт}	1,2	1,0	0,9	0,7
Удержание за неохлажденное молоко, % C ₁ , руб.	2,5	2,5	2,5	—
Доплата за термоустойчивость, C ₂ , руб.	0,2	0,2	0,2	—

Снятие пломб, органолептическую оценку и сортировку молока производят приемщик или мастер. Отбор проб, измерение температуры и проведение физико-химических исследований осуществляет лаборант. Температуру молока измеряют в каждой секции автомолцистерны и выборочно (2–3 места из каждой партии) – во флягах. Посуда с пробой молока должна иметь наклеенную этикетку с указанием даты поступления и наименования поставщика. Пробу молока необходимо хранить до конца исследований. Результаты исследований принимаемого молока записывают в специальный журнал, хранящийся в лаборатории предприятия. В сопроводительную накладную поставщика записывают показания заводских исследований по массовой доле жира, кислотности и температуре принятого молока.

После проведения соответствующих исследований определяют сорт молока (табл. 1) и устанавливают закупочную цену на принятое молоко-

сырье.

Расчет закупочной цены 1 кг молока (C_3) осуществляют по формуле:

$$C_3 = (a_{\text{факт}} \cdot 0,73 + b_{\text{факт}} \cdot 1,41) \cdot K_{\text{сорт}} \cdot K_{\text{объема}} - C_1 + C_2,$$

где 0,73 – коэффициент стоимости 1 % жира, 1,41 – коэффициент стоимости 1 % белка; C_1 – коэффициент удержания за неохлажденное молоко; C_2 – доплата за термоустойчивость.

Коэффициент объема $K_{\text{объема}}$ устанавливается в зависимости от количества принимаемого молока следующим образом:

Количество поступающего молока	$K_{\text{объема}}$
до 1 000 кг	1,00
от 1000 до 2000 кг	1,05
от 2 000 до 3000 кг	1,08
от 3 000 до 5 000 кг	1,11
от 5000 до 10 000 кг	1,13
от 10 000 кг и выше	1,15

Пример расчета закупочной цены для 2800 кг молока высшего сорта 3,9%-ной жирности и содержанием белка 3,0 %:

$$(3,9 \cdot 0,73 + 3,0 \cdot 1,41) \cdot 1,08 \cdot 1 = 7,65.$$

3.2 Требования национальных стандартов на базовые молочные и кисломолочные продукты

Молоко питьевое

На территории России с 1 июля 2004 г. введен ГОСТ Р 52090-2003 «Молоко питьевое. Технические условия», отменяющий ранее действовавший ГОСТ 13277-79 «Молоко коровье пастеризованное. Технические условия».

Таблица 2

Требования к качеству молока питьевого. Характеристика и норма

Показатель	Молоко					
	обезжиренное	нежирное	маложирное	классическое	жирное	высокожирное
1	2	3	4	5	6	7
Внешний вид	Непрозрачная жидкость. Для жирных и высокожирных продуктов допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании					
Консистенция	Жидкая, однородная, не тягучая, слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира					
Вкус и запах	Характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом кипячения. Для топленого и стерилизованного молока – выраженный привкус кипячения. Для восстановленного и рекомбинированного допускается сладковатый привкус					
Цвет	Белый, равномерный по всей массе, для топленого и стерилизованного – с кремовым оттенком, для обезжиренного – со слегка синеватым оттенком					
Массовая доля, %: жира*	0,1	0,3; 0,5; 1,0	1,2; 1,5; 2,0; 2,5	2,7; 3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 4,5	4,7; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0	7,2; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5
белка, не менее	2,8	2,8	2,8	2,6	2,6	2,6
Плотность, кг/м ³ , не менее	1030	1029	1028	1027	1024	1024
Кислотность, °Т, не более	21	21	21	21	20	20
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С:						
пастеризованного и УВТ-обработанного	4±2	4±2	4±2	4±2	4±2	4±2
стерилизованного и УВТ-обработанного	От 2 до 25	От 2 до 25	От 2 до 25	От 2 до 25	От 2 до 25	От 2 до 25
стерилизованного						
Группа чистоты, не ниже	I	I	I	I	I	I

* Фактические значения массовых долей жира продукта должны быть не более нормы для «обезжиренного» и не менее норм для «нежирного», «маложирного», «классического», «жирного», «высокожирного» продуктов.

На основании этого документа молоко питьевое классифицируется в зависимости от вида сырья, режимов его тепловой обработки и массовой доли жира.

По виду молочного сырья различают молоко питьевое из: натурального молока; нормализованного молока; восстановленного молока; рекомбинированного молока; их смесей.

По режиму термической обработки молоко питьевое подразделяют на: пастеризованное; топленое; стерилизованное; УВТ-обработанное; УВТ-обработанное стерилизованное.

По м.д.ж. молоко питьевое (кроме «из натурального молока») подразделяют на: обезжиренное; нежирное; маложирное; классическое; жирное; высокожирное.

По органолептическим и физико-химическим характеристикам молоко питьевое должно соответствовать требованиям, представленным в таблице 2.

Таблица 3

Показатели безопасности молока питьевого и сливок

Показатель	Допустимый уровень, мг/кг (л), не более	Примечание
1	2	3
Токсичные элементы:		Перекисное число
свинец	0,1	4,0 ммоль УЮ/кг
мышьяк	0,05	жира в молоке и
кадмий	0,03	
ртуть	0,005	
Микотоксины (афлатоксин М)	0,0005	
Антибиотики:		
левомицетин	Не допускается	< 0,001 ед/г
тетрациклиновая группа	Не допускается	< 0,01 ед/г
стрептомицин	Не допускается	< 0,5 ед/г
пенициллин	Не допускается	< 0,01 ед/г
Ингибирующие вещества (пестициды):		
гексахлорциклогексан (изомеры)	0,05	
ДЦГ и его метаболиты	0,05	
Радионуклиды, Бк/л:		
цезий-137	100	
стронций-90	25	

Примечания:

1. При использовании химических методов определения грицина,

бацитрацина, пенициллина, стрептомицина и антибиотиков этой группы, антибиотиков тетрациклиновой группы пересчет их фактического содержания в ед/г производится по активности стандарта.

2. Остаточные количества пестицидов контролируются в случае их использования при производстве сырого молока и другого продовольственного сырья.

Содержание в продуктах переработки молока, предназначенных для поставки потребителям, токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов, а также значения показателей окислительной порчи не должны превышать норм, установленных федеральным законодательством в области безопасности пищевых продуктов, и соответствовать требованиям, представленным в таблице 3.

Микробиологические показатели продукта должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 4.

Таблица 4

Показатели микробиологической безопасности молока и сливок

Группа продуктов	КМАФАнМ, КОЕ/г (см ³), не более	Масса продукта, г (см ³), в которой не допускаются		Примечание
		БГКП* (коли- формы)	патогенные, в т. ч. сальмонеллы	
1	2	3	4	5
Молоко и сливки стерилизованные, другие продукты асептического розлива на молочной основе, молочные консервы (группа А) промышленной стерильности	—	—	—	См. примечание в конце таблицы

1	2	3	4	5
Молоко, сливки, сыворотка молочная, пахта пастеризованные: в потребительской таре	$1 \cdot 10^5$	0,01	25	<i>S. aureus</i> в 1 см ³ не допускаются <i>L. monocytogenes</i> в 25 см ³ не допускаются
во флягах и цистернах	$2 \cdot 10^5$	0,01	25	<i>S. aureus</i> в 0,1 см ³ не допускаются <i>L. monocytogenes</i> в 25 см ³ не допускаются
Молоко топленое	$2,5 \cdot 10^3$	1,0	25	

* БГКП – бактерии группы кишечной палочки.

Примечание:

Не допускаются:

а) КМАФАнМ групп *B. subtilis* – не более 11 клеток в 1 г (см³);

б) *B. cereus* и /или *B. polymyxa*;

в) мезофильные клостридии в 1 г (см³) продукта, кроме *C. botulinum*,

C. perfringens;

г) неспорообразующие микроорганизмы и/или плесневые грибы и/или дрожжи;

д) плесневые грибы, дрожжи, молочнокислые микроорганизмы (при посеве). Спорообразующие термофильные анаэробные, аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы допускаются, но температура хранения не должна превышать 20 °С.

Технология производства. Технологический процесс производства молока питьевого пастеризованного и топленого, стерилизованного осуществляется в следующей последовательности: 1) приемка и подготовка сырья; 2) нормализация; 3) очистка; 4) гомогенизация; 5) пастеризация; 6) внесение солей стабилизаторов (для стерилизованного молока); 7) стерилизация (для стерилизованного молока); 8) охлаждение; 9) розлив; 10) упаковка, маркировка; 11) хранение.

Молоко принимают в соответствии с ГОСТ Р 52054-2003. Молоко, предназначенное для производства стерилизованного продукта, должно соответствовать требованиям высшего и первого сорта и по термоустойчивости быть не ниже второй группы. Затем оценивают качество сырья и осуществляют нормализацию по массовой доле жира с таким расчетом, чтобы массовая доля жира в нормализованном молоке

соответствовала массовой доле жира в готовом продукте; при производстве топленого молока необходимо учитывать выпаривание влаги при топлении, массовая доля жира в нормализованном молоке в этом случае равна массовой доле жира в продукте за вычетом 0,15 %.

Нормализацию молока осуществляют на сепараторах-сливкоотделителях (в потоке) или смешением составляющих компонентов в емкостях (смешением). Сливки и обезжиренное молоко, необходимые для нормализации, получают в результате сепарирования натурального молока. Пахту для нормализации используют от производства сладкосливочного масла. Оптимальная температура нормализации – 35–40 °С.

При необходимости нормализации молока по массовой доле белка в молоко вносят сухое молоко (цельное, обезжиренное) при температуре 40–45 °С при перемешивании до полного его растворения.

При производстве восстановленного молока сухое цельное и сухое обезжиренное молоко растворяют в воде при температуре от 38 до 45 °С в специальных установках.

При небольших объемах производства сухое молоко можно восстанавливать в пастеризационных ваннах или других емкостях, обеспечивающих подогрев воды и перемешивание. После восстановления молоко необходимо очистить от нерастворившихся комочков при помощи металлических сит или фильтров. Сухие сливки растворяют в воде с температурой от 40 до 60 °С. Восстановленные сливки гомогенизируют при давлении 10 МПа и температуре от 45 до 70 °С, затем смешивают с восстановленным молоком.

Растворенную смесь охлаждают до 4–6 °С и выдерживают при этой температуре не менее 3–4 ч в закрытых емкостях для набухания белков, устранения водянистого вкуса и достижения требуемой плотности. При применении деаэраторов выдержка не требуется.

При производстве питьевого рекомбинированного молока восстановленное молоко нормализуют жировой эмульсией в течение не более 6 ч после его восстановления. Смешивать жировую эмульсию с восстановленным молоком следует непосредственно перед пастеризацией.

Жировую эмульсию готовят следующим образом. Масло нарезают на куски массой 1,5–2,5 кг и плавят на маслоплавителе, установленном над смесительной ванной. В ванну наливают молоко, подогретое до 63–65 °С, из расчета 3 весовые части на 1 весовую часть масла.

Масло может быть расплавлено непосредственно в подогретом молоке. Смесь перемешивают, гомогенизируют при давлении не ниже 10 МПа или эмульгируют на эмульсоре (диспергаторе). Приготовленную таким

образом эмульсию смешивают в резервуаре или в ванне с остальной массой молока и немедленно во избежание нарастания кислотности направляют на очистку, гомогенизацию, пастеризацию, охлаждение.

При температуре нормализации проводят очистку молока на центробежных молоко-очистителях. Для очистки сырого молока допускается использование бактофуги со специально встроенным герметичным сепаратором для удаления бактерий из молока. Затем молоко направляют на переработку или охлаждают до температуры $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$ и хранят в резервуарах промежуточного хранения. Хранение молока, охлажденного до температуры 4°C , до переработки не должно превышать 12 ч, охлажденного до температуры 6°C – 6 ч.

Гомогенизацию осуществляют при давлении $(12,5 \pm 2,5)$ МПа и температуре от 45 до 70°C . Гомогенизация молока обязательна при выработке продукта с массовой долей жира более 3,5 %, однако для улучшения вкуса готового продукта рекомендуют гомогенизацию и для продуктов меньшей жирности.

После гомогенизации молоко подвергают пастеризации при температуре $(76 \pm 2)^\circ\text{C}$ с выдержкой 20 с. В зависимости от оборудования температура пастеризации может быть увеличена от 80 до 99°C .

При небольших объемах производства пастеризацию и охлаждение молока можно проводить в ваннах длительной пастеризации или других двустенных емкостях с мешалками.

При производстве топленого молока гомогенизированное натуральное, нормализованное или обезжиренное молоко пастеризуют в трубчатых пастеризаторах или других теплообменных аппаратах, обеспечивающих нагрев молока до температуры от 95 до 99°C .

Топление молока проводят при 95 – 99°C в закрытых емкостях в течение от 3 до 5 ч (в зависимости от массовой доли жира) до получения кремового оттенка. При выдержке молока рекомендуется каждый час включать мешалку на 2–3 мин для предотвращения образования на поверхности молока слоя, состоящего из белка и жира.

Пастеризованное или топленое молоко охлаждают до температуры $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$ и направляют на розлив и упаковку или в промежуточный резервуар, хранение в котором пастеризованного молока допускается не более 6 ч.

После розлива и упаковки пастеризованного охлажденного до температуры хранения молока технологический процесс считается законченным и продукт готов к реализации.

В случае производственной необходимости хранения пастеризованного молока в резервуарах до розлива более 6 ч при $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$ его направляют на повторную пастеризацию перед розливом или может быть соответственно сокращен общий срок хранения готового продукта на предприятии.

При производстве стерилизованного молока после пастеризации перед стерилизацией еще раз проверяют термоустойчивость молока, определяют дозу солей-стабилизаторов, которую растворяют в кипяченой воде, фильтруют и вносят в пастеризованное молоко при тщательном перемешивании в течение 15 мин. В качестве солей-стабилизаторов применяют лимоннокислые или фосфорнокислые соли калия или натрия.

Стерилизацию осуществляют одно- или двухступенчатым способами. При одноступенчатой стерилизации молоко стерилизуется после розлива и укупорки бутылок в стерилизаторах периодического действия при температуре $(116 \pm 1)^\circ\text{C}$ с выдержкой 20–30 мин или при температуре $(120 \pm 1)^\circ\text{C}$ с выдержкой 15 мин.

При двухступенчатой стерилизации молоко сразу после гомогенизации стерилизуется в потоке при температуре $(137 \pm 2)^\circ\text{C}$ с выдержкой 20 с, охлаждается до $(35 \pm 5)^\circ\text{C}$, поступает в буферный резервуар для временного хранения.

Перед розливом молоко подогревается до $(75 \pm 5)^\circ\text{C}$, разливается в бутылки, укупоривается и стерилизуется в башенных стерилизаторах непрерывного действия.

УВТ-обработанное молоко после стерилизации подвергается вакуумированию или инъекции сухим насыщенным паром в целях удаления кислорода и других газов, запахов, образующихся в процессе стерилизации. Вакуумирование улучшает вкус продукта и повышает его стойкость при хранении. Разливают такое молоко под давлением очищенного стерильного воздуха асептически.

Условия хранения и конкретные сроки годности продуктов устанавливает организация-изготовитель согласно СанПиН 2.3.2.1324-03 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов».

4 КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА И КАЧЕСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

4.1 Контроль качества сливок питьевых

На основании ГОСТ Р 52091-2003 «Сливки питьевые. Технические условия» сливки питьевые классифицируются в зависимости от вида сырья, режимов его тепловой обработки и массовой доли жира.

По виду молочного сырья различают сливки питьевые из: нормализованных сливок; восстановленных сливок; рекомбинированных сливок; их смесей.

По режиму термической обработки сливки питьевые подразделяют на: пастеризованное; стерилизованное: УВТ-обработанное; УВТ-обработанное стерилизованное.

По м.д.ж. сливки питьевые (кроме «из натурального молока») подразделяют на: нежирные; маложирные: классические; жирные; высокожирные.

По органолептическим и физико-химическим характеристикам сливки питьевые должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 5.

Схема контроля технологического процесса производства сливок представлена в таблице 6.

Таблица 5

Требования к качеству сливок питьевых. Характеристика и норма

Показатель	Сливки				
	нежирные	маложирные	классические	жирные	высокожирные
1	2	3	4	5	6
Внешний вид	Однородная непрозрачная жидкость. Допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании				
Консистенция	Однородная, в меру вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира				
Вкус и запах	Характерные для сливок, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом кипячения. Для продукта, вырабатываемого из восстановленных сливок, допускается сладковато-солончатый привкус				
Цвет	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе				

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5	6
Массовая доля, %: жира*	10; 12; 14	15; 17; 19	20; 22; 25; 28; 30; 32; 34	35; 37; 40; 42; 45; 48	50; 52; 55; 58
белка, не менее	3,0	2,8	2,6	2,5	2,4
Кислотность, °Т	От 17 до 19	От 16,5 до 18,5	От 15,5 до 17,5	От 13,5 до 15,5	От 12,5 до 14,5
Температура продукта при выпуске с предприятия, Спастеризованного и УВТ-обработанного	4±2	4±2	4±2	4±2	4±2
Стерилизованного и УВТ-обработанного стерилизованного	От 2 до 25	От 2 до 25	От 2 до 25	От 2 до 25	От 2 до 25

* Фактические значения массовых долей жира продукта должны быть не менее норм массовых долей жира продуктов.

Таблица 6

Схема контроля технологического процесса производства сливок пастеризованных

Объект	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные пробы
1	2	3	4	5
Охлаждение и промежуточное хранение молока	Температура, °С	Каждые 3 ч	Из каждого резервуара	По ГОСТ 26754-85
	Кислотность, °Т	Каждые 3 ч	Из каждого резервуара	По ГОСТ 3624-92
	Срок хранения, ч	Не более 8 ч	Из каждого резервуара	Часы

Продолжение табл. 6

1	2	3	4	5
	Масса нетто, кг	Ежедневно	Из каждого резервуара	Транспортные меры вместимости. Весы среднего класса точности с НПВ 500 кг
Вода для восстановления сухих сливок	Объем, м ³	Ежедневно	В каждой партии	Водомер с ВПИ 4 м ³ /ч
	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 26754-85
Восстановленные сливки	Масса, кг	Ежедневно	В каждой партии	Весы с НПВ 500 кг
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
	Массовая доля сухих веществ	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3626-73
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Плотность, кг/м ³	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3625-84
	Редуктазная проба	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 9225-84
Пластические сливки при приемке	Органолептические показатели	Ежедневно	В каждой партии	По ТУ РСФСР 49 227-79
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
	Массовая доля влаги, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3626-73
	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 26754-85
	Масса, кг	Ежедневно	В каждой партии	Весы с НПВ 500 кг

Продолжение табл. 6

1	2	3	4	5
Восстановленные пластические сливки	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-92
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Плотность, кг/м ³	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3625-84
Молоко перед сепарированием	Органолептические показатели	Ежедневно	В каждой партии	Органолептически
	Плотность, кг/м ³	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3625-84
	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 26754-85
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
Сепарирование: молока	Температура, °С	Периодически	В каждой партии	По ГОСТ 26754-85
сливок	Массовая доля жира, %	В начале работы сепаратора, затем через каждые 20—30 мин.	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
обезжиренного молока	Массовая доля жира, %		В каждой партии	Из-под рожка сепаратора
Храпение сливок	Температура, °С	Каждые 3 ч	В каждой партии	Термометр
	Кислотность, °Т	Каждые 3 ч	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
Молоко цельное, обезжиренное, сливки для нормализации	Объем, м ³	Ежедневно	В каждой партии	Счетчик для молока с ДИ от 2 до 20 м ³ /ч
	Плотность, кг/м ³	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3625-84
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92

Продолжение табл. 6

1	2	3	4	5
Нормализованная смесь	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	Титрометрический, рН-метр
Очистка смеси	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термопреобразователь по ГОСТ 6651-78
Гомогенизация сливок	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термопреобразователь по ГОСТ 6651-78
	Давление, МПа	Ежедневно	В каждой партии	Манометр
Сливки нормализованные перед пастеризацией	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	Титрометрический, рН-метр
	Проба на кипячение	При необходимости	В каждой партии	По НТД
Пастеризация сливок	Температура, °С	Ежедневно	В пастеризационной установке	Термопреобразователь
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-69
Промежуточное хранение пастеризованных сливок	Масса, кг	Ежедневно	В каждой партии	Устройство весовое электротензометрическое
	Органолептические показатели	Ежедневно	В каждой партии	Органолептически
	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр
	Кислотность, °Т	Каждые 3 ч	В каждой партии	По ГОСТ 3624-67
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-69
	Фосфатаза	1 раз в декаду	Выборочно	По ГОСТ 3623-73
	Проба на кипячение	Через 6 часов	Выборочно	По НТД

1	2	3	4	5
Сливки, пастеризованные перед разливом	Время перемешивания, с	Ежедневно	В каждой партии	Часы
Упаковка	Масса, г	Ежедневно	Бутылки, пакеты	Весы
Маркировка	Качество	Ежедневно	Бутылки, пакеты	ОСТ 49 64-74, визуально
Готовый продукт	Органолептический показатель	Ежедневно	Бутылки, пакеты	ОСТ 49 64-74, визуально

Примечание. НПВ – наибольший предел взвешивания; ДИ – диапазон измерения.

4.2 Контроль качества сметаны

На основании ГОСТ Р 52092-2003 «Сметана. Технические условия» сметану классифицируют по виду сырья, режимам термической обработки и массовой доли жира.

По виду молочного сырья различают сметану из: нормализованных сливок; восстановленных сливок; рекомбинированных сливок; их смесей.

По режиму термической обработки продукт подразделяют на: пастеризованный; стерилизованный; УВТ-обработанный; УВТ-обработанный стерилизованный.

По м.д.ж. сметану подразделяют на: нежирную; маложирную; классическую; жирную; высокожирную.

По органолептическим и физико-химическим характеристикам сметана должна соответствовать требованиям, представленным в таблице 7.

Таблица 7

Требования к качеству сметаны. Характеристика и норма

Показатель	Сметана				
	нежирная	маложирная	классическая	жирная	высокожирная
Внешний вид и консистенция	Однородная густая масса с глянцевой поверхностью				
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Для продуктов из рекомбинированных сливок допускается привкус топленого масла				
Цвет	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе				

Показатель	Сметана				
	нежирная	маложирная	классическая	жирная	высокожирная
Массовая доля, %: жира	10; 12; 14	15; 17; 19	20; 22; 25; 28; 30; 32; 34	35; 37; 40; 42; 45; 48	50; 52; 55; 58
белка, не менее	3,0	2,8	2,6	2,5	2,2
Кислотность, °Т, не более	От 60 до 90	От 60 до 90	От 60 до 100	От 60 до 100	От 60 до 100
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С	4±2	4±2	4±2	4±2	4±2

Количество молочнокислых микроорганизмов КОЕ в 1 г продукта в течение срока годности – не менее 10^7 . Количество молочнокислых микроорганизмов в заквасочных бактериальных культурах, используемых для производства сметаны, должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 8.

Таблица 8

Допустимые уровни содержания микроорганизмов в заквасочных бактериальных культурах

Вид заквасочной бактериальной культуры	Молочно-кислые микроорганизмы, КОЕ/г (см ³)	Масса продукта, г (см ³), в которой не допускаются			Дрожжи, КОЕ/г (см ³), не более	Плесени, КОЕ/г (см ³), не более
		БГКП (коли-формы)	<i>S. aureus</i>	патогенные, в т.ч. сальмонеллы		
Для кефира симбиотические (жидкие)	$1 \cdot 10^8$	3,0	10,0	100	Не допускаются	5
Из чистых культур: жидкие, в т.ч. замороженные	$1 \cdot 10^9$	10,0	10,0	100	5	5

Окончание табл. 8

Вид заквасочной бактериальной культуры	Молочно-кислые микроорганизмы, КОЕ/г (см ³)	Масса продукта, г (см ³), в которой не допускаются			Дрожжи, КОЕ/г (см ³), не более	Глесени, КОЕ/г (см ³), не более
		БГКП (коли-формы)	<i>S. aureus</i>	патогенные, в т.ч. сальмонеллы		
сухие	Не допускаются	1,0	1,0	10	5	5

Допустимые уровни содержания токсичных элементов в заквасочных бактериальных культурах, используемых для производства кисломолочных продуктов, кислосливочного масла и сыров, пробиотических продуктов, мг/кг (л), не более:

свинец	1,0	кадмий	0,2
мышьяк	0,2	ртуть	0,03

Контроль технологического процесса производства сметаны, представлен в таблице 9.

Таблица 9

Схема контроля технологического процесса производства сметаны

Объект	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные пробы
1	2	3	4	5
Молоко перед сепарированием	Органолептические показатели	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 13264-88
	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 26754-85
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Плотность, кг/м ³	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3625-84
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90

1	2	3	4	5
	Масса, кг	Ежедневно	В каждой партии	Весы среднего класса точности, счетчик объемный с ДИ от 1,7 до 11 м ³ /ч
	Объем, м ³	Ежедневно	В каждой партии	
Сливки из низовой заготовительной сети	Органолептические показатели	Ежедневно	В каждой партии	По ОСТ 49 64-74
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
	Масса, кг	Ежедневно	В каждой партии	Весами для статистического взвешивания с НПВ 500 кг
Начало сепарирования молока: молоко	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 26754-85
сливки	Массовая доля жира, %	В начале работы сепаратора	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
Обезжиренное молоко	Массовая доля жира, %	Через каждый час	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
Окончание сепарирования молока: сливки	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Масса, кг	Ежедневно	В каждой партии	Весы по ГОСТ 23676-79

Продолжение табл. 9

1	2	3	4	5
Обезжиренное молоко	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Плотность, кг/м ³	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3625-84
Нормализация сливок: сливки исходные	Органолеп- тические показатели	Ежедневно	В каждой партии	Органолеп- тически
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Масса, кг или объем, м ³	Ежедневно	В каждой партии	Весы по ГОСТ 23676- 79, счетчик объемный с ДИ от 1.7 до 11 м ³ /ч
Цельное молоко	Вкус и запах	Ежедневно	В каждой партии	Органолеп- тически
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Плотность, кг/м ³	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3625-84
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
	Масса, кг или объем, м ³	Ежедневно	В каждой партии	Весы или счетчик
Обезжиренное молоко	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Плотность, кг/м ³	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3625-84
	Масса, кг или объем, м ³	Ежедневно	В каждой партии	Весы, счетчик или транспорт- ные меры взвешивания по ГОСТ 9218-80

1	2	3	4	5
Пахта	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Плотность, кг/м ³	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3625-84
	Масса, кг или объем, м ³	Ежедневно	В каждой партии	Весы, счетчик по ГОСТ 9218-80
Сливки с более высокой массовой долей жира, чем в нормализованных	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
	Масса, кг или объем, м ³	Ежедневно	В каждой партии	Весы или счетчик
Нормализованные сливки	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	Титрометрический, рН-метр
	Масса, кг	Ежедневно	В каждой партии	Суммарная масса компонентов
	Проба на кипячение перед пастеризацией	Периодически	Выборочно	По НТД
Гомогенизация сливок	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Манометр с ДИ от 0 до 30 МПа по ГОСТ 2505-80
	Давление, МПа	Ежедневно	В каждой партии	
	Массовая доля гомогенизованных сливок, %	Ежедневно	В каждой партии	Весы, счетчик или транспортные меры вместимости

Продолжение табл. 9

1	2	3	4	5
Пастеризация сливок	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 26754-85
	Время выдержки	Ежедневно	В каждой партии	Определяется конструкцией выдерживателя
Охлаждение сливок	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 26754-85
Созревание сливок	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 26754-85
	Время выдержки, ч	Ежедневно	В каждой партии	Часы
Хранение пастеризованных сливок	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр
	Продолжительность, ч	Ежедневно	В каждой партии	Часы
Закваска	Вкус и запах	Ежедневно	В каждой партии	По ОСТ 49 113-77
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Характер сгустка	Ежедневно	В каждой партии	Визуально, по ОСТ 49 113-77
	Консистенция	Ежедневно	В каждой партии	Визуально, по ОСТ 49 113-77
	Объемная доля закваски	Ежедневно	В каждой партии	Градуйрованные технологические емкости
Заквашивание и сквашивание сливок	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр
	Время перемешивания	Ежедневно	В каждой партии	Часы
	Продолжительность, ч	Ежедневно	В каждой партии	Часы

1	2	3	4	5
	Кислотность в конце сквашивания, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
Перемешивание и охлаждение сливок в емкости сквашенных сливок	Время перемешивания, мин	Ежедневно	В каждой партии	Часы
	Температура охлаждения, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр
Фасование сметаны	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр
	Продолжительность, ч	Ежедневно	В каждой партии	Часы
Упаковывание сметаны	Масса нетто, кг или г	Ежедневно	3-5 единиц каждой партии	Весы с НПВ 150 и 2 кг по ГОСТ 23676-79
	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр
Маркирование тары	Качество	Ежедневно	В каждой партии	По ОСТ 49 90-85
Охлаждение и созревание сметаны	Температура в камере, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр, термопреобразователь
	Продолжительность, ч	Ежедневно	В каждой партии	Часы
Готовая сметана	Масса, кг	Ежедневно	В каждой партии	Весы по ГОСТ 23676
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр
	Фосфатаза	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3623-73
	Органолептические показатели	Ежедневно	В каждой партии	По ОСТ 49 90-85

Окончание табл. 9

1	2	3	4	5
Хранение	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр
	Время, ч	Ежедневно	В каждой партии	Часы по ГОСТ 23874-79

Примечание. НПВ – наибольший предел взвешивания; ДИ – диапазон измерения.

4.3 Контроль качества кисломолочных напитков

Ассортимент кисломолочных напитков в нашей стране весьма разнообразен. Общим в технологии всех кисломолочных напитков является сквашивание подготовленного молока заквасками и при необходимости созревание продукта. Специфика производства отдельных видов напитков состоит в использовании заквасок разного состава, температурными режимами некоторых технологических операций, внесением наполнителей.

Наиболее распространенными в нашей стране кисломолочными напитками являются кефир, простокваша, ряженка, йогурт. На эти продукты разработана серия национальных стандартов России, введенных на территории страны впервые.

По виду молочного сырья различают кисломолочные напитки из: натурального молока; нормализованного молока; восстановленного молока; рекомбинированного молока; их смесей.

По м.д.ж. кисломолочные напитки (кроме «из натурального молока») подразделяют на: обезжиренные; нежирные; маложирные; классические; жирные; высокожирные.

По органолептическим и физико-химическим характеристикам кисломолочные напитки должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 10.

Таблица 10

Требования к качеству кисломолочных напитков. Характеристика и норма

Показатель	Напиток					
	обезжирен- ный	нежир- ный	мало- жирный	класси- ческий	жир- ный	высоко- жирный
1	2	3	4	5	6	7

1	2	3	4	5	6	7
Внешний вид и консистенция	Однородная, с нарушенным или ненарушенным сгустком. Для кефира допускается газообразование, вызванное действием микрофлоры кефирных грибков. Для йогурта плодово-ягодного допускается наличие мелких частиц плодов и ягод					
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, с выраженным привкусом пастеризации — для ряженки, слегка острым, дрожжевым привкусом — для кефира, с привкусом внесенного наполнителя — для йогурта					
Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе — для кефира и простокваши. Светло-кремовый, равномерный по всей массе — для ряженки. Цвет внесенного наполнителя, равномерный по всей массе — для йогурта					
Массовая доля, %: жира*	0,1	0,3; 0,5; 1,0	1,2; 1,5; 2,0; 2,5	2,7; 3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 4,5	4,7; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0	7,2; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5
белка, не менее	2,8	2,8	2,8	2,8	2,6	2,6
Плотность, кг/м ³ , не менее	1030	1029	1028	1027	1024	1024
Кислотность, °Т, не более	От 85 до 130 для кефира и простокваши; от 70 до 110 — для ряженки					
Температура при выпуске с предприятия, °С	4±2	4±2	4±2	4±2	4±2	4±2

* Фактические значения массовых долей жира продукта должны быть не более нормируемого номинального значения для диапазона массовой доли жира «обезжиренного» и не менее норм для «нежирного», «маложирного», «классического», «жирного», «высокожирного» продуктов.

Количество молочнокислых микроорганизмов, КОЕ в 1 г продукта, в течение срока годности — не менее 10^7 . Количество дрожжей для кефира, КОЕ в 1 г продукта, — не менее 10^4 .

Содержание в кисломолочных напитках токсичных элементов,

микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов, микроорганизмов, а также значения показателей окислительной порчи не должны превышать норм, установленных федеральным законодательством в области безопасности пищевых продуктов; в частности, регламентированные уровни содержания токсичных элементов мг/кг (л), не более:

свинец	1,0	кадмий	0,2
мышьяк	0,2	ртуть	0,03

Количество молочнокислых микроорганизмов в заквасочных бактериальных культурах, используемых для производства напитков, должно соответствовать предъявляемым требованиям.

Схема контроля технологического процесса производства жидких кисломолочных продуктов резервуарным способом представлена в таблице 11.

Таблица 11

Схема контроля технологического процесса производства жидких кисломолочных продуктов резервуарным способом

Объект	Контролируе- мый показатель	Периодич- ность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные пробы
Молоко цельное, обезжирен- ное, пахта, сливки	Органолептичес- кие показатели	Ежедневно	В каждой партии	Органолептически
	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр жидкостный, лагометр
	Кислотность, °Т	Каждые 3 ч	В каждой емкости	Титрометрический, рН-метр
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой емкости	Кислотный по ГОСТ 5867-90
	Термоустойчи- вость (для выработки ряженки, варенца), группа	Ежедневно	В каждой емкости	Алкогольная проба по ГОСТ 25228-82
	Время хранения, ч	Ежедневно	В каждой емкости	Часы по ГОСТ 23874-79

Объект	Контролируе- мый показатель	Периодич- ность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные пробы
В процессе нормализа- ции жидкое молочное сырье (молоко цельное, обезжирен- ное, пахта, сливки)	Органолепти- ческие показатели	Ежедневно	В каждой партии	Органолептически
	Плотность, кг/м ³	Ежедневно	В каждой партии	Ареометрический
	Масса, кг	Ежедневно	В каждой партии	Весы для статистического
	Объем, м ³	Ежедневно	В каждой партии	взвешивания с НПВ 500кг или счетчик для молока
Сухие молочные консервы	Органолептичес- кие показатели	Ежедневно	В каждой партии	Органолептически
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 8764-73
	Массовая доля влаги, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 8764-73
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 8764-73
	Индекс растворимости, см ³ сырого осадка	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 8764-73
	Масса, кг	Ежедневно	В каждой партии	Весы с НПВ 100кг
Нормализо- ванная смесь	Органолептичес- кие показатели	Ежедневно	В каждой партии	Органолептически
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Плотность, кг/м ³	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3625-84
	Массовая доля сухих веществ, %	Периодичес- ки 1 раз в месяц	При выработке талинне- кого кефира	

Продолжение табл. 11

Объект	Контролируе- мый показатель	Периодич- ность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные пробы
	Масса, кг	Периоди- чески 1 раз в месяц	В каждой партии	Весы
	Объем, м ³	Периоди- чески 1 раз в месяц	В каждой партии	Счетчик для молока
Очистка нормализо- ванной смеси	Температура подогрева смеси, °С	Ежедневно	В каждой партии	Лагометр
Гомогени- зация смеси	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Лагометр
	Давление, МПа	Ежедневно	В каждой партии	Манометр
Пастериза- ция смеси	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр, лагометр и диаграммная лента
	Время выдержки, мин.	Ежедневно	В каждой партии	Часы по ГОСТ 23874-79
Охлажде- ние смеси до температу- ры заквашива- ния	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр, лагометр по ГОСТ 26754-85
Заквашива- ние смеси (закваска)	Масса, кг	Ежедневно	В каждой партии	Весы
Сквашива- ние смеси	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр, лагометр
	Время сквашивания, ч	Ежедневно	В каждой партии	Часы по ГОСТ 23874-79
	Кислотность, °Т	В конце сквашива- ния	В каждой партии	Титрометрический, рН-метр

Объект	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные пробы
	Вязкость	В конце сквашивания	В каждой партии	Прибор ВКН или ИК-1
Перемешивание сгустка и охлаждение	Время, мин.	После сквашивания	В каждой партии	Часы
	Температура, °С	После сквашивания	В каждой партии	Термометр, лагометр
Упаковка	Объем, м ³	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 26809-86
	Течь пакеты	Периодически	Периодически	Визуально
Показатель готового продукта	Органолептические показатели	Ежедневно	В каждой партии	Органолептически
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3624-92
	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 26809-86
	Фосфатаза	Периодически	В каждой партии	По ГОСТ 3623-73
	Отстой сыворотки, %	Периодически	В каждой партии	Измерение объема с пересчетом по НТД
Хранение	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр
	Время, ч	Ежедневно	В каждой партии	Часы

Примечание. ПВП – наибольший предел взвешивания, ДИ – диапазон измерений.

4.4 Контроль качества творога

На основании ГОСТ Р 52096-2003 «Творог. Технические условия» творог классифицируют по виду сырья и массовой доли жира.

По виду молочного сырья различают творог из: натурального молока;

нормализованного молока; восстановленного молока; рекомбинированного молока; их смесей.

По м.д.ж. творог (кроме «из натурального молока») подразделяют на: обезжиренный; нежирный; классический; жирный.

По органолептическим и физико-химическим характеристикам творог должен соответствовать требованиям, представленным в таблице 12.

Таблица 12

Требования к качеству творога

Показатель	Творог				
	обезжирен- ный	нежирный	классический		жирный
Внешний вид и консистенция	Мягкая, мажущаяся или рассыпчатая с наличием или без ощутимых частиц молочного белка. Для нежирного продукта – незначительное выделение сыворотки				
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Для продукта из восстановленного и рекомбинированного молока с привкусом сухого молока				
Цвет	Белый или с кремовым оттенком, равномерный по всей массе				
Массовая доля %: жира*	1.8	2;3;3,8	4; 5; 7; 9	12; 15; 18	19; 20; 23
белка, не менее	18	18; 18; 18	16;16;16;16	14; 14; 14	14; 14; 14
влаги, не более	80	76; 76; 76	65;70;73;73	65; 65; 65	60; 60; 65
Кислотность, °Т	От 170 до 240	От 170 до 240	От 170 до 240		От 170 до 210
Температура при выпуске с предприятия, °С	4±2	4±2	4±2		4±2

* Фактические значения м.д.ж. продукта должны быть не более нормы для «обезжиренного» и не менее норм для «нежирного», «классического», «жирного» продуктов.

Содержание микроорганизмов не должно превышать норм, представленных в таблице 13.

Таблица 13

Показатели микробиологической безопасности творога и творожных изделий

Группа продуктов	Масса продукта, г (см ³), в которой не допускаются			Дрожжи, КОЕ/см ³ (г), не более	Плесени, КОЕ/см ³ (г), не более
Творог и творожные изделия срок годности не более 72 ч	0,001	0,1	25	—	—
срок годности более 72 ч. в т. ч. замороженные	0,01	0,1	25	100	50
творожные изделия термически обработанные	0,01	1,0	25	50	50

Допустимые уровни содержания вредных веществ в твороге и творожных изделиях, продуктах пастообразных молочных, белковых, мг/кг (л), не более:

Токсичные элементы:

свинец	0,3
мышьяк	0,2
кадмий	0,1
ртуть	0,02
Микотоксины (афлатоксин	0,0005

Антибиотитки:

левомицетин	Не допускается
тетрациклиновая группа	Не допускается
стрептомицин	Не допускается
пенициллин	Не допускается

Ингибирующие вещества (пестициды):

гексахлорциклогексан (изомеры)	1,25*
ДДТ и его метаболиты	1,0*

Радионуклиды, Бк/л:

цезий-137	100
стронций-90	25

* В пересчете на жир.

Контроль технологического процесса производства творожных изделий, осуществляется по схеме, представленной в таблице 14.

Таблица 14

Схема контроля технологического процесса творожных изделий

Объект	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные пробы
1	2	3	4	5
Приемка сырья	Органолептические показатели	Ежедневно	В каждой партии	Органолептически
	Масса, кг	Ежедневно	В каждой партии	Весы с НПВ 500 кг
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой партии	по ГОСТ 3624-92
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	по ГОСТ 5867-90
	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	по ГОСТ 26754-85
	Консистенция	Ежедневно	В каждой партии	Органолептически
Допрессовка творога	Массовая доля влаги, %	Ежедневно	В каждой партии	по ГОСТ 3626-73
Тепловая обработка сливок	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термопреобразователь
Тепловая обработка других компонентов	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр, лагометр
	Время выдержки, мин, ч	Ежедневно	В каждой партии	Часы, программное реле
Дозировка компонентов	Масса, кг	Ежедневно	В каждой партии	Весы по ГОСТ 23676-79, ГОСТ 23711-79, ГОСТ 24104-78
Приготовление замеса	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	по ГОСТ 26754-85
	Время перемешивания, мин	Ежедневно	В каждой партии	Часы

1	2	3	4	5
Творожная масса перед фасованием	Органолептические показатели	Ежедневно	Из месильной машины	Органолептически
	Кислотность, °Т	Ежедневно	Из месильной машины	по ГОСТ 3624-92
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	Из месильной машины	по ГОСТ 5867-90
	Массовая доля влаги, %	Ежедневно	Из месильной машины	по ГОСТ 3626-73
	Массовая доля сахара, %	1 раз в декаду	Из месильной машины	по ГОСТ 3628-78
	Массовая доля соли, %	1 раз в декаду	Из месильной машины	по ГОСТ 3627-81
Упаковывание творожных изделий	Масса, кг	Ежедневно	В каждой партии	Весы для статистического взвешивания
	Линейные размеры	Ежедневно	В каждой партии	Линейка
Маркирование	Четкость, правильность	Ежедневно	В каждой партии	визуально
Готовая продукция	Органолептические показатели	Ежедневно, выборочно	Из упаковки	Органолептически
	Кислотность, °Т	Ежедневно	Из упаковки	по ГОСТ 3624-92
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	Из упаковки	по ГОСТ 5867-90
	Массовая доля влаги, %	Ежедневно	Из упаковки	по ГОСТ 3626-73
Хранение готовых продуктов	Температура, °С	Ежедневно	Из упаковки	термометр
	Срок хранения, ч	Ежедневно	Из упаковки	часы

4.5 Контроль качества мороженого

Технический и микробиологический контроль производства мороженого

Основные цели производственного контроля:

- улучшение качества мороженого;
- обеспечение выработки стандартной продукции и предупреждение выпуска нестандартного мороженого;
- повышение выхода продукции в результате правильной закладки сырья по рецептуре и фактическому составу, нормализации смеси и сокращения потерь на всех участках производства;
- повышение санитарно-гигиенических условий работы предприятия и обеспечение выполнения всеми работающими на фабрике правил личной гигиены;
- повышение культуры производства и технических знаний.

Лабораторный контроль охватывает:

- сырье и материалы для производства мороженого и вспомогательной продукции;
- технологический процесс выработки мороженого и различных полуфабрикатов для мороженого (вафли, глазурь шоколадная, кремы и т. п.);
- готовую продукцию.

Производственный контроль качества полуфабрикатов, готовой продукции, а также контроль технологического процесса выработки мороженого производится согласно таблице 15.

Таблица 15

Характеристика производственного контроля мороженого

Процесс	Производственный контроль			
	Характер	Содержание	Объем	По процессам
1	2	3	4	5
Заготовка смеси мороженого	Технологический	Проверка расчета рецептуры	Каждый лист	Ежедневно
	Органолептический	Вкус, запах, цвет сырья и смеси	Каждая партия	Каждую смену
	Химический	Кислотность молока, сливок. смеси	Каждая партия	Каждую смену

1	2	3	4	5
Пастеризация смеси мороженого	Технологический	Режим пастеризации	Каждая варка	Каждую смену
	Органолептический	Вкус и запах смеси	Каждая варка	Каждую смену
	Химический	Кислотность смеси	Каждая варка	Каждую смену
	Микробиологический	Общее количество и титр кишечной палочки (эффективность пастеризации)	Выборочно	Ежедневно
Гомогенизация смеси мороженого	Технологический	Режим работы гомогенизатора	Один раз в смену	Каждую смену
	Микробиологический	Обсемененность гомогенизированной смеси	Выборочно	Не реже 1 раза в неделю
	Физико-химический	Величина жировых шариков в гомогенизированной смеси (эффективность гомогенизации)	Выборочно	Не реже 1 раза в две недели
Охлаждение смеси мороженого	Технологический	Температурный режим	Каждая партия	Каждую смену
	Органолептический	Вкус, запах и цвет смеси	Каждая партия	Каждую смену
	Химический	Процент жира, процент сухих веществ, кислотность	Каждая партия	Каждую смену
	Микробиологический	Обсемененность смеси после охлаждения	Выборочно	Ежедневно
Хранение смеси мороженого	Технологический	Температура смеси в процессе хранения	Каждая партия	Каждую смену
	Микробиологический	Обсемененность смеси после хранения	Выборочно	Ежедневно

1	2	3	4	5
Фризеро- вание смеси	Технологичес- кий	Температура смеси мороженого из-под фризера	Несколько раз в смену	Каждую смену
	Микробиологи- ческий	Обсемененность и титр кишечной па- лочки	Выборочно	Ежедневно
	Физико- химический	Плотность смеси	Один раз в смену	Ежедневно
		Взбитость мороже- ного	Несколько раз в смену	Ежедневно
Фасовка Мороженого	Технологичес- кий	Масса отдельных порций по каждому виду фасовки, включая весовое мороженое	Каждую смену	Ежедневно
	Органолептичес- кий	Вкус, цвет, консистенция, упаковка, маркировка	Каждую смену	Ежедневно
	Химический	Процент жира	Каждая партия	Каждую смену
		Процент сухих веществ	Каждая партия	Каждую смену
		Кислотность	Каждая партия	Каждую смену
		Процент сахара	Выборочно	Не реже 2-3 раз в месяц
	Микробиологи- ческий	Обсемененность и титр кишечной палочки	Выборочно	Ежедневно

1	2	3	4	5
Закаливание и хранение мороженого	Технологический	Температурный режим	Постоянно	Каждые 2 ч
	Органолептический	Вкус, цвет, консистенция, маркировка, упаковка	Выборочно	Ежедневно
	Химический (только при закаливании полуфабриката)	Процент жира Процент сухих веществ Кислотность Соли тяжелых металлов	Выборочно Выборочно Выборочно Выборочно	В случаях, вызывающих сомнение Не реже 1 раза в месяц Не реже 1 раза в месяц
	Микробиологический	Общая обсемененность и титр кишечной палочки	Выборочно	Не реже 1 раза в неделю
Выпуск мороженого в торговую сеть (экспедиция)	Технологический	Температура мороженого Масса фасованной продукции	Выборочно Выборочно	Ежедневно Ежедневно
	Органолептический	Вкус, цвет, консистенция, структура, упаковка, маркировка	Выборочно	Ежедневно
Выпечка вафельной продукции	Технологический	Масса вафельного листа, стаканчиков	У каждого пресса, автомата	Не реже 1 раза в смену
	Органолептический	Вкус, цвет, внешний вид	Сменная выработка	Каждую смену
	Химический	Процент влаги	Сменная выработка	Каждую смену

1	2	3	4	5
Обработка плодов и ягод	Технологический	Контроль количества отходов, проверка рецептуры	Каждая партия	Каждую смену
	Органолептический	Вкус, цвет, внешний вид	Каждая партия	Каждую смену
	Химический	Кислотность, процент сухих веществ, процент сахара	Каждая партия	Каждую смену
	Микробиологический	Общая обсемененность и титр кишечной палочки	Выборочно	В случаях, вызывающих сомнение
Стерилиза- ция Палочек (для эскимо) и подготовка упаковоч- ных материалов	Микробиологи- ческий	Общая обсемененность и титр кишечной палочки	Выборочно	Не реже 1 раза в неделю
Мойка и дезинфекция оборудова- ния и трубопрово- дов, инвентаря и тары	Органолепти- ческий	Внешний вид (чистота и качество мойки)	Выборочно	Каждую смену
	Химический	Концентрация моющих и дезинфицирующих растворов	Выборочно	Один раз в сутки
	Микробиологи- ческий	Общая обсемененность и титр кишечной палочки	Выборочно	Ежедневно
Личная гигиена рабочих (контроль чистоты рук)	Химический	Контроль дезинфекции рук раствором хлорной извести	Каждую смену	Ежедневно
	Микробиологи- ческий	Общая обсемененность и титр кишечной палочки	Выборочно	Ежедневно по каждой смене

Для выявления и устранения источников обсеменения проводят микробиологический анализ на всех стадиях технологического процесса: до и после пастеризации, после гомогенизации, охлаждения, фризирования, закаливания.

В готовом мороженом определяют массовую долю жира (%) и сухих веществ (%), кислотность (°Т) и бактериальную обсемененность. Полный химический состав мороженого производят периодически. Все данные химических анализов и органолептической оценки молока, сливок, прочего сырья, полуфабрикатов и готовой продукции записывают в соответствующие журналы; результаты микробиологических анализов заносят в специальный лабораторный бактериологический журнал.

Технохимический и микробиологический контроль производства мороженого осуществляют в строгом соответствии с утвержденными стандартными методами исследования.

Отбор проб мороженого и анализ проводят для каждой однородной партии (мороженое, выработанное одним предприятием, в однородной расфасовке, одного наименования и изготовленное из смеси, находящейся в одном танке, баке или ванне).

От партии мороженого в мелкой расфасовке берут среднюю пробу в количестве 0,1–0,2 % от общего количества единиц расфасовки. Для среднего образца отбирают 2–3 единицы фасованного мороженого в оригинальной упаковке; каждую единицу фасованного мороженого исследуют отдельно.

От партии мороженого в гильзах отбирают каждую двадцатую гильзу, а если в партии менее 20 гильз – отбирают одну. Пробу отбирают щупом, который погружают на расстоянии 2–5 см от стенки, наискось до дна гильзы у противоположной стенки. Чистым шпателем снимают со щупа пласт мороженого во всю длину щупа. Пробу тщательно перемешивают и составляют средний образец, из которого отбирают 200 г для исследования. Пробу смеси для мороженого перед ее фрезированием в количестве 200 г отбирают из каждого танка, бака или ванны при тщательном перемешивании смеси.

Перед исследованием с мороженого удаляют глазурь, вафли и другие подобные компоненты, затем его расплавляют при комнатной температуре до сметанообразной массы, отделяют фрукты, кусочки орехов, изюм, фильтруют смесь через марлю и тщательно перемешивают, после чего проводят химические исследования продукта.

Для микробиологического исследования с поверхности нерасфасованного мороженого стерильной ложечкой снимают слой

толщиной не менее 2,5 см. отбирают образец массой 50 г. От расфасованного мороженого берут 1–2 образца в оригинальной упаковке. Образцы помещают в стерильную склянку с притертой или ватной пробкой. Перед исследованием склянку с образцом нагревают на водяной бане (40–45 °С) в течение 10–15 мин.

Микробиологическое исследование производят в срок до 4 ч с момента отбора пробы. Образцы мороженого транспортируют и кратковременно (до 4 ч) сохраняют до начала исследования при температуре не выше –2 °С.

4.6 Контроль производства масла

Ассортимент выпускаемого в нашей стране масла коровьего довольно разнообразен. Масло вологодское, сладкосливочное, любительское, крестьянское и топленое должно отвечать требованиям ГОСТ 37-91. Другие виды масла – бутербродное, диетическое, чайное, ярославское, славянское, целинное, подсырное должны отвечать требованиям действующих технических условий.

В соответствии с ГОСТ 37-91 по органолептическим показателям масло коровье должно иметь приятные, чистые вкус и запах без посторонних привкусов и запахов. Для каждого вида масла характерны свои вкус и запах.

Так, для вологодского масла – хорошо выраженные вкус и аромат высокопастеризованных сливок. Для несоленого, соленого, любительского, крестьянского масла – характерный для сливочного масла с привкусом пастеризованных сливок или без него – для сладкосливочного; с кислосливочными вкусом и запахом – для кислосливочного масла; умеренно соленым вкусом – для соленого масла. Для топленого масла – специфический вкус и запах вытопленного молочного жира без посторонних привкусов и запахов. Консистенция вологодского масла должна быть однородной, пластичной, плотной; поверхность масла на разрезе блестящая, сухая на вид.

Для несоленого, соленого, любительского, крестьянского – однородная, пластичная, плотная, поверхность масла на разрезе слабо блестящая и сухая на вид или с наличием одиночных мельчайших капелек влаги. Для топленого масла – зернистая, мягкая, в растопленном виде топленое масло прозрачное, без осадка. Цвет сливочного масла – от белого до желтого, однородный по всей массе, топленого масла – от светло-желтого до желтого, однородный по всей массе.

По физико-химическим показателям коровье масло должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 16.

Нормируемые показатели сливочного масла

Масло	Массовая доля, %		
	жира, не менее	влаги, не более	поваренной соли, не более
Вологодское	82,5	16,0	-
Сладкосливочное и кислосливочное:			
несоленое	82,5	16,0	-
соленое	81,5	16,0	1,0
Любительское сладкосливочное и кислосливочное:			
несоленое	78,0	20,0	-
соленое	77,0	20,0	1,0
Крестьянское сладкосливочное и кислосливочное:			
несоленое	72,5	25,0	-
соленое	71,5	25,0	1,0
топленое	99,0	0,7	-

Массовая доля вносимого каротина составляет не более 0,1 %. Титруемая кислотность плазмы масла не более 22 °Т, рН не менее 6,31 для вологодского; кислотностью не более 23 °Т, рН не менее 6,25 для всех видов сладкосливочного; кислотность от 28 до 55 °Т, рН от 5,95 до 4,50 для всех видов кислосливочного. Температура коровьего масла при выпуске с предприятия для перевозки на расстояние не более 50 км должна быть не выше 10 °С в транспортной таре и не выше 5 °С в потребительской таре. При отгрузке продукта на расстояние более 50 км температуру поддерживают в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Температура сливочного масла при хранении более 9 месяцев при выпуске с предприятия должна быть не выше минус 6 °С.

Сливочное масло всех видов должно быть упаковано плотным монолитом в транспортную тару – картонные ящики по ГОСТ 13515-91 массой нетто по 20 кг, дощатые ящики по ГОСТ 13361-84 массой нетто по 24 кг. Перед упаковыванием масла ящики выстилают пергаментом марки «А» по ГОСТ 1341-84, или алюминиевой квитирированной фольгой или полимерной пленкой, или другим упаковочным материалом, заменяющим их и допущенным к применению Минздравом РФ. Упаковочный материал должен со всех сторон покрывать монолит масла. Стыки клапанов картонных ящиков с маслом оклеивают клеевой лентой на бумажной основе по ГОСТ 18251-87 или полиэтиленовой лентой с липким слоем.

Дошчатые ящики забивают, а для междугородных перевозок, кроме того, по торцам скрепляют стальной лентой или проволокой.

Топленое масло должно быть упаковано в транспортную тару — деревянные бочки для пищевых продуктов по ГОСТ 8777-80 вместимостью 50 и 100 дм³ с вкладышем из полимерной пленки массой нетто 40 и 80 кг, без вкладышей массой нетто 44 и 88 кг. Внутренняя поверхность бочек без вкладыша должна быть покрыта казеиновой эмалью или другими веществами, заменяющими ее. Топленое масло для реализации внутри областей и республик, не имеющих областного деления, в которых оно выработано, и перевозок внутри одного города допускается упаковывать в алюминиевые фляги для молока массой нетто 32 кг.

На обеих торцевых сторонах ящика с продуктом в транспортной таре и на крышке бочки несмываемой краской с помощью штампа должна быть четко нанесена маркировка в соответствии с НТД.

Реализация коровьего масла в розничной тортовой сети должна осуществляться при наличии информации о пищевой (жир) и энергетической ценности 100 г продукта.

В потребительской таре сливочное масло всех видов должно быть упаковано брикетами, завернутыми в пергамент марки «В» или другие материалы, заменяющие его, а также в стаканчики (коробочки) и батончики из полимерных материалов, допущенных к применению Минздравом РФ, массой нетто 100, 200, 250 г и металлические банки массой нетто 350, 2700 г. Масло массой нетто 15, 20 и 30 г упаковывают в алюминиевую лакированную фольгу с последующим укладыванием в пачки из картона и бумаги. Вологодское масло, кроме того, упаковывают в фанерно-штампованные бочонки массой нетто 1000 г. Бочонки перед наполнением должны быть выстланы пергаментом марки «А» по ТУ 13-7308001-388-86 84 или другим упаковочным материалом, заменяющим его.

Топленое масло в потребительской таре выпускают в стеклянных банках массой нетто 450, 600 г, в металлических банках по ГОСТ 5981-82 массой нетто 350, 2700 г.

Допустимые отклонения массы нетто для сливочного масла в потребительской таре составляют при фасовании: 15,0 г $\pm$ 0,8 г; 20,0 г $\pm$ 1,0 г; 30,0 г $\pm$ 1,0 г; 100,0 г $\pm$ 2,0 г; 200,0 г $\pm$ 3,0 г; 250,0 г $\pm$ 3,5 г; 1000,0 г $\pm$ 10,0 г.

Допустимые отклонения массы нетто для топленого масла в стеклянных банках составляют при фасовании 450,0 г $\pm$ 4,5 г; 600 г $\pm$ 6,0 г.

Допустимые отклонения массы нетто для сливочного и топленого масла в металлических консервных банках составляют при фасовании $350,0 \text{ г} \pm 4,5 \text{ г}$; $2700,0 \text{ г} \pm 13,5 \text{ г}$. Предельные сроки хранения масла коровьего на заводе-изготовителе до отгрузки представлены в таблице 17.

Таблица 17

Предельные сроки хранения масла коровьего на заводе-изготовителе до отгрузки.

Масло	Температура воздуха, °С	Срок хранения со дня выработки, суток
Сливочное с массовой долей влаги не более 25%:		
в монолитах	от 5 до 0	3
	от 0 до -12	10
	от -12 до -18	15
фасованное	от -3 до -18	3
Сливочное с массовой долей влаги более 25%:		
в монолитах	от 5 до 0	2
	от 0 до -12	5
	от -12 до -18	6
фасованное	от -3 до -18	3
Топленое	от 4 до -6	20

На каждую единицу продукта в потребительской таре наклеивают этикетку или наносят типографским способом несмываемой краской допущенной к применению, маркировку.

Масло в потребительской таре укладывают в картонные ящики по ГОСТ 13515-91, ГОСТ 13513-86, ГОСТ 13511-91, дощатые ящики по ГОСТ 13361-84 или тару-оборудование по ГОСТ 24831-81. Масло в металлических и стеклянных банках должно быть уложено в картонные ящики по ГОСТ 13516-86, дощатые ящики по ГОСТ 13358-84. В каждый ящик помещают масло одной партии и одинаковой массы. Масса брутто не должна быть более 20 кг для картонного ящика и более 24 кг для дощатого. Масло в потребительской таре для местной реализации (кроме

спецпотребителей) допускается упаковывать в ящики, бывшие в употреблении, с погашением старой маркировки.

На одной из торцевых сторон ящика с продуктом в потребительской таре несмываемой краской наносят маркировку или наклеивают этикетку.

Допускается хранить фасованное сливочное масло всех видов при температуре от 2 до -2°C не более 2 суток. Срок реализации вологодского масла в транспортной таре и в фанерно-штампованных бочонках не более 30 суток с момента выработки. После указанного срока вологодское масло реализуется как несоленое сладкосливочное масло соответствующего сорта.

Транспортирование масла должно проводиться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки скоропортящихся грузов, а также в пакетированном виде. Допускается при минусовой температуре наружного воздуха транспортирование масла в открытых транспортных средствах с обязательным укрытием наружной части груза брезентом или материалом, заменяющим его.

Требования к качеству сырья

Для производства коровьего масла применяют следующее сырье и основные материалы.

Для вологодского масла: молоко коровье заготавливаемое не ниже первого сорта по ГОСТ 13264-88 и сливки не ниже первого сорта по технологической инструкции.

Для всех видов сливочного масла, кроме вологодского: молоко коровье заготавливаемое по ГОСТ 13264-88; сливки по технологической инструкции; закваска бактериальная или препарат бактериальный по НТД; соль поваренная пищевая не ниже сорта экстра по ГОСТ 13830-84; вода питьевая по ГОСТ 2874-82; каротин микробиологический по ТУ 64-6-149-80 (использование каротина допускается по согласованию с потребителем).

Для выработки топленого масла используют масло сливочное и сливки пластические, предназначенные для промышленной переработки на топленое масло в соответствии с технологической инструкцией; подсырное масло; масло-сырец; сборное топленое масло по НТД и ТИ.

Контроль качества сливок

Контроль показателей качества сливок, поступающих на завод, осуществляют по схеме, данной в таблице 18. На основании данных по органолептическим и физико-химическим показателям сливки подразделяют на первый и второй сорта.

Нормируемые показатели сливок

Показатель	Первый сорт	Второй сорт
Вкус и запах	Чистые, свежие, слегка сладковатый вкус	
	Без посторонних привкусов и запахов	Допускаются слабовыраженные кормовые привкус и запах
Консистенция	Однородная, без механических примесей	
	Без комочков жира и следов замораживания	Допускаются единичные комочки жира и следы замораживания
Цвет	От белого до слабо-желтого	
Термоустойчивость при кипячении	Отсутствие хлопьев белка	Допускаются отдельные хлопья белка
Кислотность сливок (в °Т) жирностью, %, не более:		
27 – 31	15	18
32 – 36	14	17
37 – 41	13	16
42 – 45	12	15
Температура при приемке, °С	10	-

Определение сорта сливок проводят по наиболее обесценивающему показателю. Смешивание сливок первого и второго сортов запрещается. Сливки, не отвечающие требованиям, указанным в таблице 18, являются некондиционными и для производства сливочного масла не допускаются.

Вкус и запах сливок определяют так же, как и в заготавливаемом молоке.

Сливки, получаемые при сепарировании молока на предприятии, контролируют по кислотности и массовой доле жира.

С целью предупреждения использования фальсифицированных водой сливок в сомнительных случаях определяют плотность сливок следующим способом. В сухую, предварительно взвешенную мерную колбу на 100 см³ отмеривают 10 см³ сливок температурой 20 °С и взвешивают их. Плотность (в кг/м³) сливок рассчитывают по формуле:

$$\Pi = (A - B) / 100,$$

где А – масса колбы со сливками, г; В – масса пустой колбы, г.

Полученный результат сравнивают с требуемой плотностью сливок с учетом массовой доли жира в них. От разбавления сливок водой значения

всех его показателей снижаются. Переработка сливок заниженной плотности приводит к нарушению технологического процесса производства масла и получению пахты с плотностью 1025–1026 кг/м³ вместо 1030 кг/м³, которая не может быть использована на выработку молочных продуктов.

Очень важно, чтобы белковая фаза сливок была стойкой к тепловому воздействию. В противном случае нарушается процесс пастеризации и сливки приобретают неприятные вкус и запах. При получении из них высокожирных сливок повышается содержание свободного жира, что может явиться причиной различных пороков консистенции масла (мучнистость, слоистость и др.). Помимо ухудшения качества масла, в нем происходит снижение массовой доли СОМО, что ведет к перерасходу молока. Термоустойчивость белковой фазы сливок проверяют пробой на кипячение или хлоркальциевой пробой.

Регулярная проверка термоустойчивости белковой фазы позволяет обнаружить подмораживание сливок, степень разбавления их водой и т.п.

Сливки из подсырной сыворотки, предназначенные для выработки масла должны иметь вкус и запах от сладковатого (при получении сливок из несоленой подсырной сыворотки) до соленого (при получении сливок из соленой подсырной сыворотки) с привкусом подсырной сыворотки. Допускаются к использованию подсырные сливки со слабовыраженным кислым, кормовым и нечистым привкусом. Консистенция сливок должна быть однородной, допускаются единичные комочки жира. Цвет — от белого до слабо-желтого. Кислотность сливок должна быть не более 15 °Т при массовой доле жира в сливках 35 %.

Контроль качества сливок из подсырной сыворотки проводят по тем же показателям, что и сливок из коровьего молока.

Контроль технологического процесса производства сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок

При выработке сливочного масла многократная пастеризация сливок нежелательна. Дополнительное тепловое и механическое воздействие на сливки способствует увеличению в них свободного жира, что может послужить причиной различных пороков и образования в масле привкуса топленого жира; уменьшению содержания СОМО в масле и увеличению потерь ароматобразующих веществ, что приводит к ухудшению вкуса и запаха масла, а также к сверхнормативному расходу сырья. Все это свидетельствует о необходимости контроля режима (температура и продолжительность воздействия) и кратности тепловой обработки сливок.

В процессе получения высокожирных сливок необходимо контролировать параметры (производительность сепаратора и температуру сепарирования), влияющие на получение масла высокого качества. Увеличение производительности сепаратора приводит к увеличению в высокожирных сливках содержания СОМО, уменьшению степени дестабилизации жировой эмульсии, повышению массовой доли влаги. Уменьшение производительности, наоборот, способствует увеличению степени дестабилизации, уменьшению массовой доли влаги и СОМО в высокожирных сливках. Нарушение производительности работы сепаратора может служить причиной выработки масла, не однородного по составу и физико-химическим свойствам, а также получения масла с такими пороками консистенции, как слоистость, мучнистость, нетермоустойчивость. Снижение температуры сепарирования способствует повышению содержания влаги в высокожирных сливках и жира в пахте (это связано с увеличением вязкости сепарируемых сливок).

Для определения массовой доли влаги точечную пробу высокожирных сливок отбирают из емкости для нормализации после заполнения ее на $\frac{2}{3}$ вместимости. Перед отбором пробы высокожирные сливки тщательно перемешивают в течение 5–7 минут. Пробу отбирают специальным пробником, представляющим собой металлическую трубку диаметром 20 мм и длиной, соответствующей глубине емкости. Трубка большого диаметра необходима для более правильного отбора проб вязких сливок. В верхний конец пробника вставляют резиновую пробку с отверстием для выхода воздуха при погружении его в сливки. Кроме того, на верхний конец пробника надевают резиновое кольцо. Пробник опускают до дна емкости, затем отверстие в пробнике закрывают и быстро вынимают пробник. Наружные стенки пробника очищают резиновым кольцом. Отобранную пробу помещают в чистый сухой сосуд и определяют массовую долю влаги выпариванием.

В процессе маслообразования периодически (через каждые 40–60 минут) контролируют температуру высокожирных сливок на входе в маслообразователь и масла на выходе из него. Для выбора оптимального технологического режима производства масла с учетом особенностей сырья, образования нормальной структуры и получения хорошей консистенции рекомендуются следующие методы контроля качества масла: в процессе выработки по внешнему виду, скорости отвердевания, повышению температуры продукта в ящике; в готовом продукте по пробе на срез, по термостойкости.

Для контроля стандартности масла, выходящего из маслообразователя, пробу отбирают при наполнении ящиков, поставив сухой сосуд (можно листок пергамента) под струю масла. Пробу продукта отбирают через каждые 4–10 ящиков, в ней определяют массовую долю влаги по ГОСТ-73. Массовая доля влаги в каждой выработке (партии) определяется как среднее арифметическое по данным всех анализов этой партии.

Массовую долю СОМО в масле определяют периодически, но не реже одного раза в месяц. Для определения СОМО отбирают точечные пробы при наполнении ящиков в начале, середине и в конце каждой выработки в чистый сухой сосуд с крышкой. Составляют объединенную пробу из равных по массе порций точечных проб масла, отобранных в течение суток, из нее выделяют пробу для анализа. Данные анализа распространяются до следующего определения.

При производстве кисломолочного масла устанавливают кислотность закваски перед внесением ее в сливки. Мастер проверяет органолептические показатели закваски. Массовую долю жира в закваске принимают по массовой доле жира молока, пошедшего на приготовление закваски. При необходимости (излишняя кислотность и т. д.) в кисломолочном масле измеряют кислотность плазмы. Для контроля берут каждый десятый ящик. В остальном контроль выполняют так же, как при выработке сладкомолочного масла.

Контроль технологического процесса производства сливочного масла методом сбивания

При выработке кисломолочного масла в процессе созревания сливок контролируют дозу вносимой закваски молочнокислых бактерий, температуру и кислотность сливок перед внесением бактериальной закваски, продолжительность выдержки сливок на разных фазах созревания, кислотность сливок в конце созревания, а также продолжительность и интенсивность перемешивания сливок в процессе подготовки их к сбиванию.

В процессе обработки масляного зерна с целью регулирования влаги контролируют массовую долю влаги в пласте. Для этого пробы из пласта желательно отбирать в критический момент обработки. Критический момент определяют визуально — через смотровой люк маслоизготовителя. Он наступает сразу после прекращения выделения влаги на поверхности образующего монолита масла. Пробу отбирают из трех разных мест пласта и определяют массовую долю влаги и поваренной соли (при выработке соленого масла).

Окончание обработки зерна устанавливают визуально по отсутствию влаги на поверхности пробы масла. В случае необходимости лаборант определяет более точно качество обработки масла по величине капелек влаги и их распределению индикаторным методом, основанным на изменении цвета раствора бромфенолсинего, которым пропитаны индикаторные бумажки. Для этого делают ровный срез масла и к поверхности его в нескольких местах плотно прикладывают индикаторные бумажки. Через 30 секунд бумагу снимают. Полученные отпечатки голубых точек и пятен сравнивают с эталоном. По виду пятен, соответствующих размеру и форме капель в воде, расположенных на срезе, масло относят к одному из четырех классов, показанных на рисунке 2.

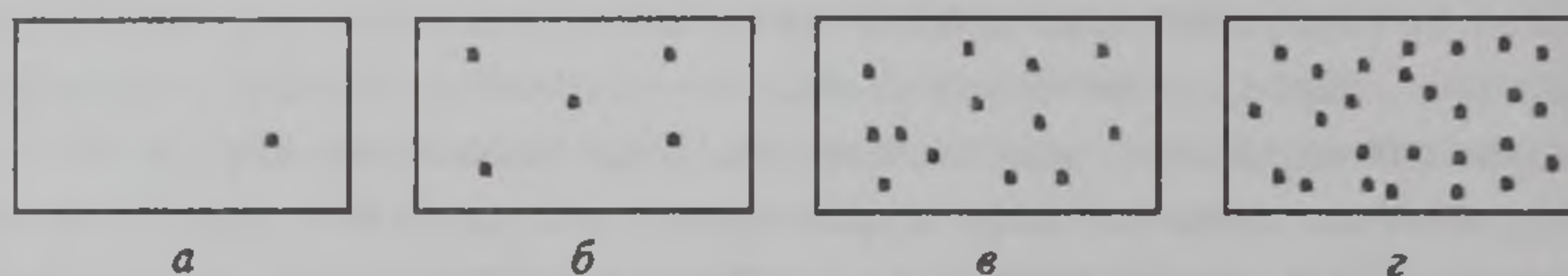


Рис. 2. Величина капель влаги и их распределение в масле

I класс — масло с хорошо диспергированной влагой (на индикаторной бумажке не видно никаких отпечатков);

II класс — масло с удовлетворительно диспергированной влагой (на индикаторной бумажке видно незначительное количество (3–5) равномерно распределенных точек диаметром 0,3–1,0 мм);

III класс — масло с плохо диспергированной влагой (на индикаторной бумажке видно много (более 5) неравномерно расположенных точек различной величины диаметром более 1,0 мм);

IV класс — масло, не соответствующее стандарту (на индикаторной бумажке видно очень много неравномерно распределенных точек и пятен различной величины диаметром более 3 мм).

Механическую обработку масла следует считать законченной, когда отпечаток на индикаторной бумажке будет соответствовать I или II классу по эталону. При выполнении этого анализа необходимо помнить, что на поверхности монолита масла могут быть капельки влаги, упавшие с влажных стен маслоизготовителя. Такие образцы не анализируют. Иногда при очень мягком масле подготовка среза затрудняется, в этом случае анализ проводят позднее, когда масло будет фасовано в стандартные ящики и успеет несколько затвердеть.

Для определения стандартности масла при выработке в маслоизготовителе периодического действия по окончании обработки отбирают пробу из трех разных мест пласта, удалив предварительно сухой лопаткой поверхностный слой масла в сторону. Затем из этих мест отбирают примерно одинаковые порции по 30–50 г и помещают в сухой чистый сосуд или пергамент. При выработке масла в маслоизготовителях непрерывного действия через каждые 7–10 минут отбирают пробу масла на выходе из обработника. Пробу масла помещают в сухой сосуд или пергамент и тщательно перемешивают, затем проводят анализ.

Влажность сливочного масла контролируют с помощью комплекта устройств, состоящего из выпаривателя влаги ВВМ-1 и маслопробных весов СМП-84М.

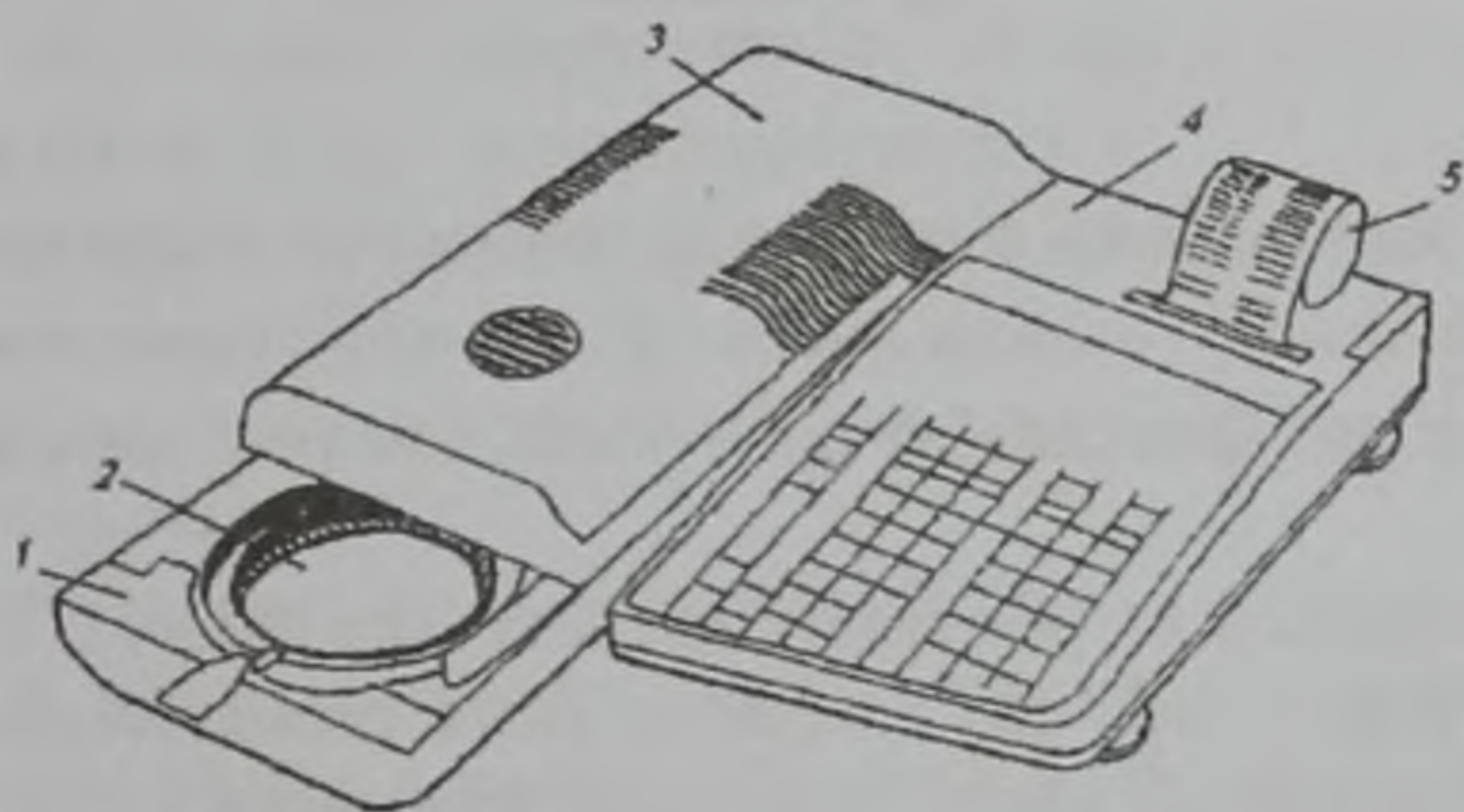


Рис. 3. Инфракрасный (галогенный) влагомер (HR-73): 1 — подвижной стол; 2 — чашка для исследуемого продукта; 3 — исполнительный блок; 4 — микропроцессорный блок; 5 — распечатка

Определение массовой доли влаги в сливочном масле

Первый метод. Основан на высушивании пробы масла в сушильном шкафу при температуре $(102 \pm 2)^\circ\text{C}$. Его применяют при возникновении разногласия в оценке качества.

Пробу масла нагревают до температуры не выше 30°C , обеспечивая гомогенное состояние при перемешивании механической мешалкой или вручную. Затем охлаждают до комнатной температуры (около 20°C) при постоянном перемешивании. 12–30 г песка помещают в чашку. Чашку с песком и стеклянной палочкой сушат в сушильном шкафу при температуре $(102 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение 1 ч, затем охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры (около 20°C) и взвешивают с погрешностью не

более 0,001 г.

В чашку отвешивают от 5 до 10 г масла с погрешностью не более 0,001 г, тщательно перемешивают с песком. Ставят чашку в сушильный шкаф и сушат при температуре $(102 \pm 2)^\circ\text{C}$ не менее 2 ч. Затем содержимое чашки охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры (около 20°C) и взвешивают с погрешностью не более 0,001 г.

Последующие взвешивания проводят после высушивания в течение 1 ч до тех пор, пока разность между массами двух последующих взвешиваний будет не более 0,001 г.

Если после повторного высушивания масса увеличится, для расчета берут результаты предыдущего взвешивания.

Массовую долю влаги (%) в масле вычисляют по формуле:

$$B = \frac{(m - m_1)}{m - m_0} \cdot 100,$$

где m — масса чашки с песком и стеклянной палочкой и маслом до высушивания, г; m_1 — масса чашки с песком и стеклянной палочкой и маслом после высушивания, г; m_0 — масса чашки с песком и стеклянной палочкой, г.

За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,1 %.

Песок просеивают через сито с диаметром отверстий 1,5 мм, затем через сито с диаметром 1,0 мм. Берут ту часть, которая осталась на втором сито, промывают питьевой водой, после чего кипятят в течение 30 мин с 25%-ным раствором соляной кислоты, промывают питьевой, затем дистиллированной водой до отрицательной реакции на хлориды, после чего просушивают на воздухе и прокаливают в муфельной печи или на электрической плитке $(500 \pm 25)^\circ\text{C}$.

Второй метод. Основан на выпаривании влаги из пробы масла на нагревательном приборе (плитке, выпаривателе влаги ВВМ-1) с последующим определением массовой доли влаги в масле на маслопробных весах СМП-84. Метод широко используется в лабораторной практике.

Масло без наполнителей. В сухой алюминиевый стакан отвешивают 5 или 10 г исследуемого топленого или сливочного масла с погрешностью не более 0,01 г.

С помощью специального металлического держателя или щипцов алюминиевый стакан осторожно, особенно вначале, нагревают, поддерживая спокойное и равномерное кипение, не допуская вспенивания и разбрызгивания. Нагревание проводят до прекращения отпотевания холодного зеркала или часового стекла, поддерживаемого над стаканом.

Признаком окончания испарения воды служит прекращение вспенивания и треска и появление легкого побурения. После высушивания стакан охлаждают на чистом, гладком металлическом листе и взвешивают.

Массовую долю влаги (%) вычисляют по формуле:

$$B = \frac{(m - m_1)}{m_0} \cdot 100,$$

где m — масса алюминиевого стакана с навеской продукта до нагревания, г; m_1 — масса алюминиевого стакана с навеской продукта после удаления влаги, г; m_0 — навеска продукта, г.

Расхождение между параллельными определениями не должно быть более 0,1 % для топленого масла, 0,2 % — для сливочного масла. За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений.

Масло с наполнителями. Алюминиевый стакан с тремя бумажными роликами на дне (фильтровальную бумагу разрезают на полосы шириной 7–8 мм и длиной 620 мм и свертывают каждую полосу в отдельности с помощью палочки в виде ролика, который не должен быть очень тугим) помещают в сушильный шкаф с температурой $(102 \pm 2)^\circ\text{C}$. Через 1 ч стакан вынимают из сушильного шкафа, охлаждают в эксикаторе, взвешивают с погрешностью не более 0,01 г и отвешивают в нем с той же погрешностью 10 г масла.

С помощью металлического держателя или щипцов алюминиевый стакан с маслом осторожно, особенно вначале, нагревают, поддерживая спокойное и равномерное кипение, не допуская вспенивания и разбрызгивания. Нагревание проводят до прекращения отпотевания холодного зеркала или часового стекла, поддерживаемого над стаканом.

Признаком удаления влаги служит прекращение образования пузырьков на роликах. После высушивания стакан охлаждают на чистом гладком металлическом листе и взвешивают.

Массовую долю влаги (%) в масле вычисляют по формуле:

$$B = \frac{(m - m_1)}{10} \cdot 100,$$

где m — масса алюминиевого стакана с бумажными роликами и навеской продукта до нагревания, г; m_1 — масса алюминиевого стакана с роликами и навеской продукта после удаления влаги, г; 10 — масса навески продукта, г.

Расхождение между параллельными определениями не должно быть более 0,2 %. За окончательный результат принимают среднее Арифметическое двух параллельных определений.

Определение массовой доли СОМО в масле без наполнителей

Метод основан на удалении влаги из образца масла двумя методами — выпариванием и высушиванием в сушильном шкафу (в арбитражных случаях) и последующей экстракцией из сухого вещества масла жира бензином, этилом или петролейным эфиром. Полученный остаток взвешивают и рассчитывают массовую долю СОМО в масле.

Первый метод. Массовую долю СОМО в масле определяют после установления в нем массовой доли влаги путем выпаривания на нагревательном приборе.

В алюминиевый стакан вкладывают стеклянную палочку и взвешивают. В стакан отвешивают навеску исследуемого масла — 10 г сливочного или 20 г топленого, взвешенную с погрешностью не более 0,01 г. Массовую долю влаги определяют так же, как в масле без наполнителей. Остаток в алюминиевом стакане после определения массовой доли влаги слабо нагревают до расплавления жира, приливают 50 см³ бензина или этилового эфира, смесь тщательно перемешивают палочкой и оставляют в покое на 3–5 мин для осаждения осадка. Плавающие на поверхности бензина частицы, не осаждающиеся на дно, указывают на неполное выпаривание влаги. В этом случае определение должно быть повторено.

После отстаивания осадка бензино-жировой раствор осторожно сливают, не взмучивая осадка и оставляя в стакане 1–2 см³ бензино-жирового раствора. Обработку осадка бензином повторяют три раза. Остаток в стакане нагревают на слабом пламени спиртовки или на электроплитке до полного удаления бензина. Полное удаление бензина устанавливают по рассыпчатости остатка при перемешивании его стеклянной палочкой. Стакан с содержимым охлаждают до комнатной температуры и взвешивают.

Массовая доля СОМО в масле без наполнителей (%):

$$C_0 = \frac{(m_1 - m_0)}{m - m_0} \cdot 100,$$

где m_1 — масса стакана после удаления бензино-жирового раствора, г;
 m_0 — масса пустого стакана со стеклянной палочкой, г; m — масса стакана со стеклянной палочкой и навеской масла, г.

Массовая доля СОМО в соленом масле (%):

$$C_{01} = C_0 - C_c,$$

где C_0 — массовая доля СОМО в соленом масле (вместе с солью), %;
 C_c — массовая доля соли в соленом масле, %.

Второй метод. Пробу нагревают до температуры не выше 30 °С, обеспечивающей гомогенное состояние при перемешивании механической мешалкой или вручную. Затем охлаждают до комнатной температуры (около 20 °С) при постоянном перемешивании. Чашку и тигель высушивают при температуре (102±2) °С в течение 1 ч, затем охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры (около 20 °С) и взвешивают с погрешностью не более 0,0001 г. В охлажденную чашку отвешивают около 10 г пробы с погрешностью не более 0,0001 г. Осторожно нагревают чашку, растапливают масло, продолжают нагревание до тех пор, пока масло не перестанет пениться, не допуская при этом перегрева.

Чашку с содержимым охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры (около 20 °С). Добавляют от 20 до 25 см³ петролейного эфира и растворяют жир легким перемешиванием, переливают раствор и осадок в тигель и фильтруют при помощи вакуумного насоса.

Обработку петролейным эфиром и переливание раствора и осадка в тигель повторяют пять раз. Чашку и тигель сушат в течение 2 ч при температуре (102±2) °С. Последующие взвешивания проводят после высушивания в течение 30 мин до тех пор, пока разность между двумя последовательными взвешиваниями будет не более 0,001 г.

Сушку, охлаждение и взвешивание повторяют через 30 мин до получения постоянной массы (изменение массы не должно превышать 0,001 г).

Массовую долю СОМО (%) вычисляют по формуле:

$$C_0 = \frac{(m_2 - m_1) + (m_4 - m_3)}{m} \cdot 100,$$

где m_2 — масса тигля с осадком, г; m_1 — масса пустого тигля, г; m_4 — масса чашки с осадком, г; m_3 — масса пустой чашки, г; m — масса навески масла, г.

За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,1 %.

Контроль пахты

В процессе переработки сливок в масло выделяется пахта, качество которой должно соответствовать требованиям ТУ 49 1178-85. Пахта, полученная при производстве сливочного масла, должна иметь чистые, свойственные пахте вкус и запах, однородную жидкую консистенцию без осадка и хлопьев, цвет от белого до слабо-желтого.

По физико-химическим показателям пахта должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 19.

Таблица 19

Нормируемые показатели для пахты

Показатель	Сладкосливочное масло		Кислосливочное масло	
	преобразование высокожирных сливок	сбивание сливок	преобразование высокожирных сливок	сбивание сливок
Массовая доля жира, %, не более	0,4	0,4	0,4	0,7
Плотность при температуре (20±2) °С, кг/см ³	1027	1027	1027	1027
Кислотность, °Т, не более	19	19	40	40

При производстве сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок пробы пахты отбирают так же, как и пробы обезжиренного молока. При производстве сливочного масла методом сбивания в маслоизготовителе периодического действия пробу пахты отбирают из емкости (куда она поступила при сливе из маслоизготовителя) от каждой сбойки до промывки масляного зерна. При выработке масла в маслоизготовителях непрерывного действия отбирают

примерно по 50 см пахты из потока через каждые 10 минут и сливают в общую емкость, составляя объединенную пробу по каждой партии. После перемешивания выделяют пробу, предназначенную для анализа. Перед проведением анализа пробу пахты фильтруют через ватный и четырехслойный марлевый фильтр.

При выработке масла способом сбивания в обязательном порядке проверяют температуру пахты. В зависимости от показателей качества пахты принимают решение об ее использовании. Пахту с массовой долей жира, превышающей норму, используют для нормализации молока при производстве молочных продуктов или сепарируют. При сепарировании пахты проверяют массовую долю жира обезжиренной пахты и полученных сливок.

Допускается хранить пахту до переработки на предприятиях молочной промышленности не более 36 часов при температуре не выше 8 °С.

Контроль технологического процесса производства топленого масла

Каждую партию поступившего масла-сырца после количественной приемки подвергают осмотру и качественной оценке по химическим и органолептическим показателям, для чего от каждой упаковочной единицы (бочки, фляги, ящика) отбирают пробу. Пробу сырья анализируют на содержание влаги, соли (если масло соленое), СОМО и жира. Массовую долю жира J_{mc} (в %) определяют расчетным путем:

$$J_{mc} = 100 - (B + СОМО + C),$$

где B, СОМО, C – массовая доля соответственно влаги, сухих веществ, соли, %. Сортировку масла-сырца проводят по схеме, указанной в таблице 20.

Таблица 20

Сортировка масла-сырца

Сорт	Вкус и запах	Консистенция и внешний вид	Цвет
I	Чистые, без посторонних привкусов и запахов	Соответствующая данному виду масла, незагрязненная, без посторонних примесей	Нормальный для данного вида сырья

Сорт	Вкус и запах	Консистенция и внешний вид	Цвет
II	Слабовыраженные привкусы: пригорелый, кислый, затхлый, салистый, горький, олеистый, сырнй, кормовой	Неоднородная, крошливая, салистая, мажущаяся, без посторонних примесей	Бледный, пестрый

При обнаружении фальсифицированного или загрязненного масла следует немедленно сообщить об этом директору предприятия.

В процессе первого сепарирования пробу отходов берут из-под рожка, периодически, пока не будет отрегулировано поступление жировой смеси в сепаратор. По окончании первого сепарирования отбирают объединенную пробу отходов (оттопки), перемешивают и определяют массовую долю жира в жиromeрах для молока. При втором сепарировании отбирают пробы (масла и отходов) из-под рожка сепаратора.

Отбор проб и подготовка их к анализу

Для контроля качества готового масла от каждой партии отбирают выборку. Объем выборки от партии масла в транспортной и потребительской таре составляет 5 % единиц транспортной тары с продукцией. При наличии в партии менее 20 единиц отбирают одну. Из каждой включенной в выборку единицы транспортной тары с фасованным маслом отбирают 3 % единиц потребительской тары с продукцией.

Точечные пробы от масла в транспортной таре, включенного в выборку, отбирают шупом. При упаковывании масла в бочки шуп погружают наклонно от края бочки к центру, при упаковывании масла в ящики шуп погружают по диагонали от торцевой стенки к центру монолита масла. Пробу масла при температуре ниже 10 °C отбирают шупом, нагретым в воде температурой (38±2) °C.

Для составления объединенной пробы от нижней части столбика масла, взятого шупом из каждой единицы транспортной тары с продукцией, отбирают ножом точечную пробу масла массой около 50 г и помещают в посуду для составления объединенной пробы. Оставшуюся на шупе верхнюю часть столбика масла длиной 1,50 см возвращают на прежнее место и аккуратно разравнивают поверхность масла.

От масла в потребительской таре, включенного в выборку, точечную пробу массой около 50 г отбирают ножом от каждого брикета масла,

предварительно сняв упаковочный материал и наружный слой продукта толщиной от 0,50 до 0,70 см. Точечные пробы помещают в посуду для составления объединенной пробы. От масла в брикетах массой 50 г и менее объединенную пробу составляют из целых брикетов масла без снятия наружного слоя.

От масла сливочного стерилизованного в металлических банках точечную пробу отбирают пробником, щупом или ложкой после вскрытия тары, помещают в посуду и составляют пробу для анализа.

Объединенную пробу масла ставят на водяную баню температурой $(30 \pm 2)^\circ\text{C}$. При постоянном помешивании пробу нагревают до получения размягченной массы и выделяют пробу, предназначенную для анализа, массой около 50 г.

Контроль качества масла

Качество готового продукта (масла) контролируют как по месту производства, так и по месту его хранения (на базах, холодильниках). По мере необходимости для улучшения качества готового продукта и прогнозирования стойкости сливочного масла при хранении проверяют консистенцию и структуру его пробой на срез, термоустойчивость, наличие микротрещин, дисперсность и распределение влаги.

Проба на срез позволяет характеризовать твердость, плотность, упругость, связанность структуры, т. е. определить консистенцию масла. В день выработки отбирают пробы сливочного масла, полученного методом преобразования высокожирных сливок, массой нетто 200 г, завертывают в пергамент и для завершения процесса кристаллизации жира выдерживают в течение суток при отрицательной температуре. Если масло было заморожено, то такой выдержки не делают. Затем пробы оставляют при комнатной температуре до повышения температуры масла до 5°C . От подготовленной пробы заостренным шпателем отрезают пластинку толщиной 1,5–2,0 мм, длиной 5,0–7,0 см и испытывают на деформацию изгибом. Характеристику консистенции устанавливают по шкале оценки в зависимости от вида срезов:

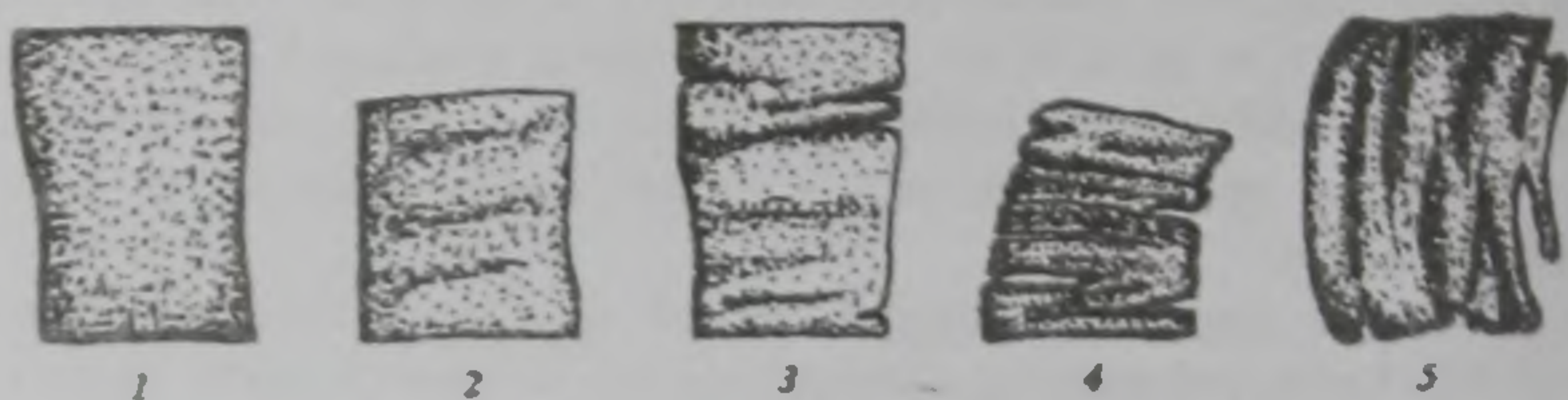


Рис. 4. Определение консистенции масла пробой срезов

— хорошая — пластинка имеет плотную ровную поверхность и края, при легком нажиме прогибается;

— удовлетворительная — пластинка выдерживает небольшой изгиб, затем медленно ломается;

— слабокрошливая — пластинка имеет неровные края, при изгибе ломается;

— крошливая — при отрезании пластинка распадается на кусочки;

— слонстая — при отрезании и изгибе пластинка разделяется на слои.

Для определения термоустойчивости можно использовать ту же пробу, что и для определения характера среза, только температуру ее нужно довести до 10 °С. Из подготовленных образцов масла с помощью пробоотборника вырезают цилиндрики размером 20х20 мм и осторожно размещают на стеклянной пластинке. Затем пластинку с пробами помещают на 2 часа в термостат с температурой 30 °С. По окончании выдержки пластинки с пробами извлекают из термостата, помещают на миллиметровую бумагу и измеряют диаметр расплывшегося основания цилиндрика. Показателем термоустойчивости является отношение первоначального диаметра цилиндрика к его диаметру после термостатирования.

Термоустойчивость масла определяют по специальной шкале: хорошая термоустойчивость 1–0,86; удовлетворительная термоустойчивость 0,85–0,70; неудовлетворительная термоустойчивость менее 0,70.

Для определения микротрещин аккуратно вырезанную пластинку сливочного масла размером в сечении 30х40 и толщиной 2–3 мм помещают в чашку Петри, заливают подсолнечным маслом и выдерживают при температуре 20 °С в течение 24–48 часов. При наличии дефектов структуры на пластинках появляются видимые трещины.

Стандартное по физико-химическим показателям масло направляют в лабораторию органолептического анализа. При оценке масла, не

имеющего подразделения на сорта, устанавливают соответствие его органолептических показателей требованиям действующего стандарта.

Масло, имеющее сортовое деление, по органолептическим показателям, а также по упаковке и маркировке оценивают по 100-балльной шкале: вкус и запах – 50; консистенция и внешний вид – 25; цвет – 5; посолка – 10; упаковывание и маркирование – 10.

По каждому показателю продукт оценивают в пределах установленного количества баллов, после чего результаты оценки суммируют. Оценку проводят в соответствии с обнаруженными в момент осмотра положительными и отрицательными показателями качества, упаковки и маркировки. При оценке несоленого и топленого масла по показателю «посолка» ставят условно 10 баллов.

Органолептическую оценку масла проводят при температуре продукта $(12 \pm 2)^\circ\text{C}$. При возникновении разногласий в оценке качества топленого масла оценку вкуса и запаха проводят в расплавленном масле при температуре $(36 \pm 2)^\circ\text{C}$. В представленном образце вначале определяют запах, а затем вкус. Свежее выработанное кисломолочное масло имеет обычно недостаточно выраженный вкус и особенно запах. Органолептическую оценку кисломолочного масла следует проводить через 1–3 дня хранения при температуре 4–6 $^\circ\text{C}$. Снижать оценку за излишне кислый вкус кисломолочного масла можно лишь при кислотности плазмы масла более 55 $^\circ\text{T}$ или pH ниже 4,5. Консистенцию и качество всех видов масла определяют по внешнему виду столбика масла и поверхности щупа, выделению капелек влаги и обонянием. При хорошей консистенции и правильной обработке столбик масла имеет сплошную, ровную поверхность, поверхность щупа засаженная; при разрезании столбика масла не выделяются видимые капли влаги.

В зависимости от общей балльной оценки коровье масло относят к одному из сортов: к высшему сорту 88–100 (41) баллов, к I сорту 80–87 (37) баллов. В скобках указано число баллов за вкус и запах.

Масло, получившее оценку по вкусу и запаху менее 37 баллов или общую оценку менее 80 баллов, не соответствующее требованиям стандарта по физико-химическим показателям, а также масло, упакованное в тару с неправильной или неясной маркировкой, к реализации не допускается.

4.7 Исследование кисломолочных продуктов

Изготовление кисломолочных продуктов основано на сквашивании молока или сливок чистыми культурами молочнокислых бактерий, иногда

с добавлением дрожжей или уксуснокислых бактерий. Молочная промышленность вырабатывает различные кисломолочные продукты (простокваша обыкновенная, мечниковская, ацидофильная, южная, ряженка, варенец, кефир, ацидофильное молоко, ацидофилин, ацидофильно-дрожжевое молоко, йогурт, кумыс, напитки — «Южный» и «Снежок», творог, сметана и др.).

В зависимости от биохимических процессов различают продукты кисломолочного брожения (простокваша, творог, ацидофильное молоко, сметана и др.) и спиртового (кумыс, кефир, ацидофильно-дрожжевое молоко и др.).

Взятие средней пробы. Кисломолочный продукт тщательно перемешивают. Для всех продуктов берут среднюю пробу (50 мл). Исключение составляют сметана (сливки) — 15 г и творог — 20 г. Во всех случаях кисломолочные продукты исследуют органолептически и выборочно определяют содержание жира, кислотность. При необходимости исследуют на фальсификацию и контролируют режим (пастеризации или кипячения).

Продукты исследуют не позднее 4 ч после взятия средних проб. Если продукт содержит много углекислого газа и обладает выраженной способностью к ценообразованию (кумыс, кефир и др.), его исследуют после удаления газа прогреванием при 40–45 °С в течение 10 мин и с последующим охлаждением до 18–20 °С.

Органолептическое исследование. Цвет определяют в чистом стакане из бесцветного стекла. Цвет зависит от вида кисломолочного продукта. Для одних продуктов молочно-белый (простокваша, йогурт, мацони, сметана, сливки, творог) или с буроватым (кремовым) оттенком (варенец).

Консистенция (и внешний вид) — однородная, в меру густая, устойчивая, без нарушения поверхности, без пор газообразования. На поверхности продукта может быть незначительное отделение сыворотки (допускается не более 5 % сыворотки к общему объему продукта). Мацони и ряженка должны иметь слегка тягучий сгусток — йогурт — вязкий (напоминает сметану). Для варенца допускается наличие молочных пленок. Кумыс — однородная жидкость, пенящаяся с газообразованием. Сметана в меру густая, без крупинок жира и белка (творог). Творог — однородная масса, без комочков, не сыпучая и не крупчатая.

Вкус и запах доброкачественных продуктов кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов. Не допускают к продаже кислой молочные продукты пресные, вспученные, чрезмерно кислые с газообразованием, при наличии резко выраженного повторного запаха или

вкуса, с маслянокислым (горьким) привкусом, несвойственным цветом, рыхлые, с плесенью на поверхности и при выделении сыворотки более 5 % к общему объему продукта.

В сметане и сливках первого сорта и творога допускаются слабо выраженные пороки: привкусы кормового происхождения, деревянной тары или легкой горечи.

Определение содержания жира. Оборудование и реактивы те же, что и при определении жира в молоке, а также специальные или технические весы.

Ход определения. В молочный жиромер вносят 11 г молочного продукта (при условии, что содержание жира в нем не более 6 %), добавляют 10 мл серной кислоты (плотность 1,81–1,82), 1 мл изоамилового спирта и далее поступают, как при определении жира в молоке.

Если молочный продукт содержит жира больше 6 % (например, сметана), то в молочный жиромер вносят от 2 до 5 г продукта, добавляют воду до объема 11 мл, затем 10 мл серной кислоты и далее, как указано выше.

Чтобы определить содержание жира в продукте, показатель жиромера умножают на коэффициент, полученный от деления 11 на навеску продукта. Например, навеска сметаны 2 г, показатель шкалы жиромера 5 %. Следовательно,

$$11/2 = 5,5; 5,5 \cdot 5 = 27,5 \% \text{ содержится жира в сметане.}$$

Определение содержания жира в сметане (сливках). Для определения содержания жира в сметане и сливках используют специальные сливочные жиромеры с пределами измерения от 0 до 40 %, с минимальной ценой деления 0,5 %.

Оборудование и реактивы те же, что и при определении содержания жира в молоке. Кроме того, специальный сливочный жиромер и специальные или теххимические весы.

Ход определения. На чашках весов устанавливают (подвешивают) по 3–4 сливочных жиромера и уравнивают их. Затем на одну чашку кладут разновес 5 г, а в жиромер, закрепленный на другой чашке, пипеткой вносят 5 г сметаны (сливок). Предварительно сметану нагревают до 40–45 °С, чтобы ее консистенция стала жидкой. Затем снимают разновес, наливают в жиромер сметану до уравнивания весов (что соответствует 5 г) и так повторяют до заполнения всех жиромеров. После этого добавляют в жиромеры по 5 мл воды, 10 мл серной кислоты, 1 мл

изоамилового спирта. Жиरोмеры помещают в водяную баню при $(65 \pm 2)^\circ\text{C}$ на 5 мин, затем центрифугируют 5 мин и снова помещают в водяную баню на 5 мин, после чего по нижнему мениску устанавливают количество жира на шкале в процентах. Расхождение результатов в параллельных жиросомерах не должно превышать 0,5 %.

Если сметана или сливки содержат жира более 40 %, то навеску сметаны берут 2,5 г, добавляют 7,5 мл воды, 10 мл серной кислоты и далее, как указано выше. В этом случае процент жира в сметане вычисляют, умножая на 2 показания жиросомера.

Определение содержания жира в твороге проводят аналогично определению содержания жира в кисломолочных продуктах или сливках в зависимости от содержания жира в продукте.

Определение кислотности кисломолочных продуктов. Кислотность молочных продуктов так же, как и в молоке, определяют в условных единицах – градусах Тернера ($^\circ\text{T}$) (ГОСТ 3624-92).

Оборудование и реактивы: те же, что и при исследовании кислотности молока.

Ход определения. В колбу или стакан на 100–150 мл отмеряют пипеткой 10 мл исследуемого кисломолочного продукта (кроме творога). Остатки продукта на стенках пипетки смывают 20 мл дистиллированной воды, в сосуд добавляют 3 капли 1%-ого раствора фенолфталеина и титруют 0,1 н раствором щелочи до появления бледно-розового цвета, не исчезающего в течение 1 мин.

Количество щелочи, израсходованной на титрование, умножают на 10 в пересчете на 100 мл продукта.

Определение кислотности творога и кисломолочного продукта с очень густой консистенцией.

Оборудование: фарфоровая ступка с пестиком, технoхимические весы.

Реактивы те же, что и при определении кислотности молока.

Ход определения. В фарфоровую ступку отвешивают 5 г творога или кисломолочного продукта, добавляют 50 мл воды с темпeтурой $30\text{--}40^\circ\text{C}$ и растирают пестиком до получения гомогенной массы. Затем добавляют 3 капли 1%-ного раствора фенолфталеина титруют 0,1 н раствором щелочи, перемешивая и растирая содержимое пестиком до появления бледно-розовой окраски, не исчезающей в течение 2 мин.

Количество щелочи, пошедшей на титрование, умножают на (приводят массу творога к 100 г), полученная величина является показателем кислотности творога. Расхождения между параллельными определениями не должны превышать 4°T .

Контроль пастеризации кисломолочных продуктов (ГОСТ 362373).
Определение пероксидазы по реакции с йодистокалиевым крахмалом.

Приборы и реактивы: те же, что и при контроле пастеризации молока.

Ход определения. В пробирку вносят 2–3 мл продукта, добавляют 3–5 мл воды, 6 капель 1%-ого раствора перекиси водорода и 5 капель 1%-ого раствора йодистокалиевого крахмала. Появление синего цвета указывает на то, что кисломолочные продукты получены из непастеризованного молока (сливок).

Определение содержания влаги в твороге. В условиях мясомолочной и пищевой контрольной станции применяют ускоренные методы определения влаги в молочных продуктах (ГОСТ 3626-73).

Определение влаги с помощью прибора Чижовой.

Оборудование и реактивы: весы теххимические, прибор Чижовой, бумага газетная, бумага пергаментная, эксикатор.

Ход определения. Прибор Чижовой состоит из двух размещенных одна на другой электроплиток с ручками в виде стержней, в которых вмонтированы термометры. Расстояние между соприкасающимися нагревательными поверхностями электроплиток регулируется и не должно превышать 2 см. На поверхность нижней электроплитки помещают взвешенный бумажный пакет с 5 г творога и высушивают при температуре 150 °С в течение 5 мин. После охлаждения в эксикаторе пакет взвешивают. Содержимое влаги определяют по формуле:

$$B = [(A - B) \cdot 100] / 5,$$

где В – содержание влаги, %;

А – масса пакета до высушивания, г;

Б – масса пакета после высушивания, г.

Экспресс-метод с помощью весов СМП-84 (весы специальные молочно-продуктовые).

Оборудование: весы СМП-84, нагревательный прибор, парафин, пергаментная бумага.

Ход определения. В алюминиевый стаканчик вкладывают кружок пергаментной бумаги диаметром около 10 см, на который помещают 5 г парафина и 5 г творога, весы уравнивают рейтерами. Стакан помещают на нагревательный прибор и выпаривают влагу до равномерного побурения всей поверхности творога. После этого стакан с массой взвешивают и с помощью двух рейтеров на коромысле определяют

содержание влаги. Один рейтер ставят на максимальное деление коромысла, второй передвигают до места достижения равновесия. Сумма показателей двух рейтеров, умноженная на 2, показывает содержание влаги в твороге в процентах.

Экспресс-метод высушиванием. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов на рынках предусматривают для определения влаги в твороге экспресс-метод высушиванием.

Оборудование и реактивы: фарфоровая чашка со стеклянной палочкой, речной песок, весы теххимические, треножник фарфоровый с загнутыми проволочными концами.

Ход определения. Фарфоровую чашку со стеклянной палочкой и 20–25 г песка помещают на 1 ч в сушильный шкаф с температурой 102–105 °С, после чего, не охлаждая, устанавливают на треножнике и взвешивают с точностью до 0,01 г. Затем в чашку отвешивают 5 г продукта, перемешивают его с песком и помещают в сушильный шкаф с температурой 160–165 °С на 20 мин. Чашку, не охлаждая, ставят на треножник и быстро взвешивают. Содержание влаги в твороге определяют по формуле:

$$B = [(A - B) \cdot 100] / 5$$

где В – содержание влаги, %;

А – масса чашки с содержимым до высушивания, г;

Б – масса чашки с содержимым после высушивания, г;

5 – навеска продукта, г.

Расхождения между параллельными определениями допускается не более 0,2 %.

Допустимые нормы показателей качества кисломолочных продуктов в условиях мясомолочной и пищевой контрольной станций указаны в таблице 21.

Таблица 21

Показатели качества кисломолочных продуктов

Продукт	Содержание жира, %, не менее	Кислотность, °Т	Влага, %	Содержание спирта, %
Простокваша	2,8	75–120	—	—
Ацидофилин	2,8	75–130	—	—
Ряженка	2,8	85–150	—	—
Варенец	2,8	75–120	—	—

Продукт	Содержание жира. %, не менее	Кислотность, °Т	Влага, %	Содержание, спирта. %
Йогурт	6,0	85–150	—	—
Мацони	2,8	75–120	—	—
Кефир	2,8	70–120	—	0,2–0,6
Творог жирный	18,0	240	65	—
Творог полужирный	9,0	240	80	—
Сметана	25,0	60–100	—	—
Сливки	20,0	17–19	—	—
Кумыс	1,0	60–120	—	1,0–3,0

Определение фальсификации сметаны и сливок. Сметану фальсифицируют добавлением мелкого растертого творога, простокваши, кефира и также крахмала.

Определение примесей творога и простокваши.

Ход определения. В стакан с горячей водой вносят столовую ложку сметаны. При наличии фальсификации жир всплывает на поверхность, а казеин творога» простокваши и других примесей оседает на дно. Сметана не должна иметь осадка или в виде исключения только его следы.

Определение примеси крахмала.

Оборудование и реактивы: пробирки, раствор Люголя.

Ход определения. В пробирку вносят 5 мл сметаны, добавляют 2–3 капли люголевого раствора. Содержимое пробирки встряхивают. Появление синего цвета указывает на наличие крахмала в продукте.

Определение стафилококкового токсина в твороге и сметане.

Оборудование и реактивы: те же, что и при определении токсина в молоке, и 1 н раствор едкого натрия.

Ход определения. Определяют кислотность продукта по Тернеру. В стеклянный стаканчик (на 20–25 мл) вносят 5 г продукта (сметаны или творога) и вливают 10 мл физиологического раствора. Содержимое тщательно растирают стеклянной палочкой. Затем, если кислотность продукта не превышает 100 °Т, в пробирку добавляют 0,3 мл 1 н раствора едкого натрия, а если кислотность выше 100 °Т, то добавляют 0,5 мл 1 н раствора едкого натрия.

Содержимое пробирок центрифугируют при 2000 об/мин 10 мин, затем отсасывают жидкость над осадком. В пробирку наливают 2 мл над осадочной жидкости и добавляют по одной капле разведенных эритроцитов кроликов. Дальнейшее исследование (за исключением

центрифугирования) и оценку ведут так же, как и при исследовании стафилококкового токсина в молоке.

На приборе Клевер 1 М автоматически, точно и быстро можно определить в молоке и сливках жирность, СОМО и удельный вес согласно прилагаемой инструкции.

4.8 Исследование сыров

Молоко как сырье для производства сыров. Решающими факторами в производстве сыров являются химический состав, физические свойства и микробиологические показатели перерабатываемого молока. Эти факторы определяют сыропригодность молока, т.е. его способность к свертыванию, образованию сгустка надлежащей плотности, а также способность к брожению и созданию среды, необходимой для развития и деятельности полезных микроорганизмов, прежде всего молочнокислых бактерий.

Сыропригодность зависит не только от состава и свойств молока, но и от особенностей биотехнологии сыров, для производства которых оно используется. Так, в производстве твердых сыров обсемененность спорами маслянокислых бактерий и сычужная свертываемость являются важнейшими показателями сыропригодности молока, а в производстве кисломолочных сыров они не играют определяющей роли. Поэтому, говоря о сыропригодности молока, подразумевают молоко, которое предназначено для выработки твердых сычужных сыров.

Следует отметить, что уровень развития производства, современные технологии, новейшее оборудование позволяют перерабатывать на твердые сычужные сыры молоко практически любого качества. Однако при получении элитных сыров, сыров с ярко выраженными видовыми особенностями необходимо в качестве сырья применять молоко нормального состава.

Молоко нормального состава — это свежесвыдоенное молоко от здоровых коров, полученное при полноценном кормлении не ранее чем через семь дней после отела и не позднее, чем за десять дней до начала сухостойного периода. Состав и свойства «нормального» сборного молока варьируют в зависимости от породы коров, стадии лактации, сезона, кормления и других факторов. Одной из основных задач в сыроделии является сохранение состава и свойств нормального молока на пути от коровы до сыродельной ванны.

Аномальное молоко — это молоко, содержащее неприсущие нормальному молоку вещества, попадающие в него из организма коровы или после выхода из вымени, а также молоко с измененным составом и

содержанию в результате биотермии или плазменного корродирования веществ.

В настоящее время в нашей стране начинается свое развитие направление производства сыров из коровьего и овечьего молока. В связи с этим появилась необходимость установить требования для молока-сырья коровьего и овечьего.

Кроме того, действующий ГОСТ Р 52094-2003 на молоко натуральное коровье – сырое не предусматривает требований, предъявляемых к молоку и сырному сыру. Учитывая вышесказанное, в Государственном научном учреждении Всероссийский научно-исследовательский институт маслоседеления и сыроделия (ВНИИМС) разработаны технические условия на молоко-сырье для сыроделия (ТУ 4811-153-04010000-2004).

Данные технические условия распространяются на сырье (коровье, козье, овечье) – сырье для сыроделия и предназначены для предприятий, изготавливающих любой вид сыра.

Содержание молока должно соответствовать:

1) должно быть получено от здоровых животных, принадлежащих к стаду, благополучному по инфекционным заболеваниям, что должно быть подтверждено соответствующими документами в установленном порядке;

2) не должно содержать антибиотиков, веществ, быть замораживаемым, подвергнутому термической обработке, полученным от животных в первые 7 суток после отела и последние 10 суток перед выпуском.

По органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям молоко должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 22.

Содержание патогенных микроорганизмов, в том числе *Salmonella*, токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, радионуклидов, пестицидов в молоке должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.2.1078-01.

Таблица 22

Требования к качеству молока-сырья для сыроделия

Показатель	Характеристика и норма		
	Коровье молоко	Козье молоко	Овечье молоко
1	2	3	4
Внешний вид и запах	Однородное, однородное без осадка и хлопьев		

Продолжение табл. 22

1	2	3	4
Вкус и запах	Чистый, без посторонних привкусов запахов, свойственных свежему натуральному коровьему молоку	Специфический, свойственный козьему молоку, без посторонних привкусов запахов	Специфический, свойственный овечьему молоку, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	От белого до слабо-желтого		Белый с сероватым оттенком
Массовая доля, %, не менее: жира белка	3,1 2,8	3,0 3,0	4,0 5,0
Кислотность, °Т	От 16,0 до 19,0	От 17,0 до 28,0	От 20,0 до 28,0
Плотность, кг/м ³ , не менее	1027,0*	1028,0	1032,0
Группа чистоты	I	I	I
Уровень бактериальной обсемененности по редуктазной пробе, класс	I, II	I, II	I, II
КМАФАнМ, КОЕ/см ³ , не более	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^6$
Количество соматических клеток в 1 см ³ , не более	$5 \cdot 10^5$	$5 \cdot 10^5$	$5 \cdot 10^5$
Сычужно-бродильная проба, класс	I, II	I, II	I, II

1	2	3	4
Количество спор мезофильных анаэробных лактатсбраживающих бактерий. наиболее вероятное число в 1 см ³ , не более:			
для сыров с низкой температурой второго нагревания	13,0	13,0	13,0
для сыров с высокой температурой второго нагревания	2,5	2,5	2,5

* Вместо определения плотности коровьего молока может использоваться показатель температуры замерзания коровьего молока, значение которого не должно превышать — 0,52 °С.

Определенное содержание жира и белка (в основном казеина) имеет значение для выхода сыра, так как в производстве сыров используется именно этот белок, переходящий в сыр в виде параказеинаткальцийфосфатного комплекса. Сывороточные белки захватываются сычужным сгустком в незначительном количестве. Содержание казеина в молоке влияет на структурно-механические свойства сычужного сгустка. Для сыроделия большое значение имеет отношение содержания в молоке казеина к жиру, так как от этого показателя зависит жирность сыра.

Молоко должно иметь высокую биологическую ценность. Биологическая полноценность характеризует молоко как среду для развития молочнокислых бактерий. Она обусловлена наличием в молоке витаминов, азотистых веществ, аминокислот, пептидов, ферментов (т. е. питательных и стимулирующих развитие микроорганизмов веществ), а также бактериофагов, антибиотиков, бактерицидных веществ, пестицидов, остатков моющих и дезинфицирующих веществ (т. е. посторонних веществ, задерживающих развитие микроорганизмов).

Для сыроделия важен и качественный состав первичной микрофлоры, особенно газообразующей (кишечной палочки и маслянокислых бактерий), содержание которой в молоке вызывает образование пороков в сыре при его созревании: раннее вспучивание вызывается кишечной палочкой; позднее вспучивание — маслянокислыми бактериями, которые особенно

опасны, так как их споры не погибают при пастеризации.

Бактериальную обсемененность молока в сыроделии определяют редуктазной, бродильной и сычужно-бродильной пробами.

По результатам бродильной пробы, проводимой при температуре 38–40 °С, судят о характере сгустка, полученного при самопроизвольном скисании молока. Молочнокислые бактерии через 12 и 24 ч образуют ровный плотный сгусток. Хлопьевидный вспученный сгусток с выделением мутной сыворотки свидетельствует о наличии в молоке посторонней газообразующей (в основном кишечной палочки) микрофлоры. Наличие в молоке маслянокислых бактерий оценивают аналогично, только молоко перед проведением пробы пастеризуют при 93–95 °С в течение 30–40 мин и охлаждают до температуры 35–40 °С, выдерживают в термостате не менее 36 ч. Споровые маслянокислые бактерии переносят высокую температуру и образуют рваный сгусток со значительным выделением сыворотки.

Сычужно-бродильная проба проводится следующим образом. В широкие стерильные пробирки наливают 30 см³ молока, вносят 1 см³ 0,5%-ного раствора сычужного фермента, хорошо перемешивают и ставят в термостат на 12 ч при температуре (38±1) °С. По истечении указанного времени пробирки вынимают из термостата, оценивают качество сгустка и относят его к одному из трех классов согласно таблице 23.

Таблица 23

Оценка молока по сычужно-бродильной пробе

Класс	Качество молока	Характеристика сгустка
I	Хорошее	С гладкой поверхностью, упругий, без глазков на продольном разрезе, плавает в прозрачной сыворотке, которая не тянется и не горькая на вкус
II	Удовлетворительное	Мягкий, с единичными глазками, разорван, но не вспучен
III	Плохое	С многочисленными глазками, губчатый, мягкий, вспучен, всплыл кверху или вместо сгустка

Для образования качественного сгустка молоко должно содержать достаточное количество микроэлементов. В молоке содержатся соли калия, кальция, натрия, магния, неорганических и органических кислот. Преобладают фосфорнокислые (фосфаты), лимоннокислые (цитраты) и хлористые (хлориды) соли, которые находятся в молоке в виде ионно-молекулярных и коллоидных растворов.

Особое значение для сыроделия имеет содержание в молоке кальция и фосфора, которые необходимы для получения сгустка нормальной плотности.

Массовая доля кальция в молоке колеблется от 110 до 140 мг/100 г. Около 22 % всего кальция прочно связаны с казеином. Остальные 78 % входят в состав фосфорнокислых и лимоннокислых солей кальция. Наибольшее значение в практике сыроделия имеют фосфаты кальция, часть которых находится в состоянии истинного раствора, часть — в коллоидном виде. Соотношение этих двух форм фосфора и кальция играет важную роль в стабилизации коллоидных белковых частиц молока. Между ними устанавливается равновесие, нарушение которого приводит к образованию дряблого, со слабо отделяющейся сывороткой сгустка и потере большого количества казеина с сывороткой, а значит, и к снижению выхода сыра.

Все перечисленные выше факторы оказывают влияние на способность молока образовывать плотный сгусток под действием сычужного фермента. На практике такую способность молока проверяют по сычужной пробе, которая проводится следующим образом: 10 см³ молока смешивают с 2 см³ 1%-ного раствора сычужного фермента и помещают в термостат при 35 °С и отмечают продолжительность образования сгустка. В зависимости от продолжительности свертывания молоко относят к одному из трех типов.

Первый тип — продолжительность свертывания менее 15 мин, свертываемость молока хорошая. Из молока этого типа образуется быстро уплотняющийся сгусток, выделяющий излишнее количество сыворотки, сыр из такого молока получается с грубой консистенцией. Такое молоко обычно не используют в сыроделии, а при необходимости его применения необходимо снизить температуры свертывания и второго нагревания, провести постановку более крупного зерна.

Второй тип — продолжительность свертывания от 16 до 40 мин, свертываемость молока нормальная. Такое молоко является лучшим для производства сыров.

Третий тип — продолжительность свертывания более 40 мин или молоко не свернулось, свертываемость молока плохая. Из такого молока получается дряблый, плохо отделяющий сыворотку сгусток. При необходимости использования в сыроделии такого молока необходимо увеличить дозу бактериальной закваски, хлористого кальция, установить более высокую температуру свертывания, осуществить постановку мелкого зерна.

Следует помнить, что варьирование режимами и дозами реагентов

должно проходить в пределах, допустимых технологическим регламентом.

В заключение можно отметить, что сыропригодность – это широкое комплексное понятие, которое характеризуется нормальным микробиологическим и физико-химическим состоянием свежего молока, полученного от здоровых животных в условиях их правильного кормления и строгого соблюдения санитарно-гигиенических правил.

Контроль технологического процесса производства сыра

Непосредственно при выработке сыра на всех стадиях технологического процесса контролируют выполнение параметров производства и его соответствия требованиям стандартов, технических условий и технологических инструкций. Схема контроля технологического процесса производства сыра приведена в таблице 24.

Таблица 24

Схема контроля технологического процесса производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания

Объект	Контролируе- мый показатель	Периодич- ность контроля	Отбор проб	Методы контроля, изме- рительные приборы
1	2	3	4	5
Молоко при резерви- ровании и созревании	Температура, °С	Ежедневно	В каждой емкости	По ГОСТ 26754- 85
	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой емкости	По ГОСТ 3624- 92
Нормали- зованная смесь	Кислотность, °Т	Ежедневно	В каждой емкости	То же
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	ГОСТ 5867-90
	Массовая доля белка, %	Ежедневно	То же	Формальное титрование
Пастери- зованная смесь	Кислотность, °Т	Ежедневно	При каждой выборке	По ГОСТ 3624- 92
	Температура, °С	Ежедневно	То же	Показания термографа на диаграммной ленте. термометром по ГОСТ 26754-85

1	2	3	4	5
Молоко перед свертыва- нием	Эффективность пастеризации	Ежедневно	То же	По ГОСТ 3623-73
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	То же	По ГОСТ 5867-90
	Кислотность, °Т	Ежедневно	То же	По ГОСТ 3624-92
	Масса бактериальной закваски, %	Ежедневно	То же	То же
Свертыва- ние молока	Температура, °С	Ежедневно	То же	По ГОСТ 26754-85
	Продолжитель- ность свертывания	Ежедневно	То же	Часы
	Кислотность, °Т или pH	Ежедневно	То же	По ГОСТ 3624-92
	Качество сырного сгустка	Ежедневно	То же	Органолепти- чески
Обработка сырного сгустка	Размеры сырного зерна, мм	Ежедневно	При каждой выработке	Визуально
	Продолжитель- ность технологическог о процесса, мин	Ежедневно	При каждой выработке	Часы
	Температура пульпы, °С	Ежедневно	При каждой выработке	По ГОСТ 26754-85
	Готовность сырного зерна	Ежедневно	При каждой выработке	Органолепти- чески
	Масса вносимой воды, %	Ежедневно	При каждой выработке	Счетчики
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	При каждой выработке перед вторым нагреванием	По ГОСТ 5867-90 и ОСТ 49-92-75

1	2	3	4	5
Сыворотка молочная	Кислотность, °Т	Ежедневно	При каждой выработке после разрезки сгустка, перед вторым нагреванием, после второго нагревания и в конце обработки	По ГОСТ 3624- 92 без добавления воды
Чеддери- зация сырной массы	Температура, °С	Ежедневно	При каждой выработке	По ГОСТ 26754- 85
	Кислотность, °Т	Ежедневно	То же	По ГОСТ 3624- 92
	Продолжитель- ность, ч	Ежедневно	То же	Часы
Самопрес- сование и прессование сыра	Кислотность, °Т или рН	Ежедневно	То же	По ГОСТ 3624- 92
	Температура, °С	Ежедневно	То же	Термометр
	Внешний вид сыра	Ежедневно	То же	Визуально
	Продолжитель- ность, ч	Ежедневно	То же	Часы
Сыр после прессования	Массовая доля влаги, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3626- 73
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	То же	По ГОСТ 5867- 90
	Кислотность, °Т или рН	Ежедневно	То же	По ГОСТ 3624- 92
Рассол	Кислотность, °Т	Не реже 1 раза в декаду	В бассейне для посолки	То же
	Концентрация, %	То же	То же	То же
	Температура, °С	Ежедневно	То же	Термометр

1	2	3	4	5
Воздух в камере созревания	Температура, °С Относительная влажность, %	Ежедневно Ежедневно	В камере созревания То же	Термометр Психрометры аспирационные
Сыр	Массовая доля влаги, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3626-73
	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867-90
	Массовая доля хлористого натрия, %	Не реже 1 раза в месяц	Выборочно	По ГОСТ 3627-81
	Внешний вид	Ежедневно	В каждой партии	Визуально
	Линейные размеры	Ежедневно	Выборочно	Средства измерения
	Вкус, запах, консистенция, рисунок	Ежедневно	В каждой партии	Органолептически

В сыроделии предусмотрена норма расхода 2,5 г ферментного препарата на свертывание 100 кг нормализованной смеси молока в течение 30 мин. В зависимости от температуры и кислотности молока, желаемой продолжительности свертывания молока, сыропригодности молока дозу вносимого молокосвертывающего ферментного препарата необходимо корректировать.

При использовании молокосвертывающих ферментов микробного происхождения доза традиционных ферментных препаратов снижается примерно в 2 раза. В каждом конкретном случае мастер должен определять с помощью прибора ВНИИМС дозу и массу ферментного препарата.

При каждой выработке сыра определяют кислотность сыворотки после разрезки сгустка, перед вторым нагреванием, после него и в конце обработки. В целях предотвращения раннего вспучивания сыров измеряют кислотность сыворотки и во время формования (разрезки пласта).

Для анализа отмеривают 10 см³ сыворотки и титруют 0,1 н NaOH при индикаторе фенолфталеине без добавления воды. Объем щелочи, пошедшей на титрование, умножают на 10 и получают кислотность сыворотки в градусах Тернера. При выработке сыров, созревающих с чеддеризацией

сырной массы, конец процесса чеддеризации устанавливают по pH сырной массы и титруемой кислотности сыворотки.

Для определения массовой доли жира пробу сыворотки отбирают перед вторым нагреванием, до внесения воды для раскисления. Пробы сыворотки, отобранные для химического анализа, рекомендуется профильтровать через марлю в 4 слоя или фильтровальную бумагу. Массовую долю жира в сыворотке определяют в жиromeрах для маложирных молочных продуктов. Подсырную сыворотку с массовой долей жира более 0,1 % сепарируют. Массовую долю жира в подсырных сливках определяют в жиromeре для сливок.

Отбор проб и подготовка их к анализу

От партии сыров всех видов отбирают выборку следующего объема:

Число единиц транспортной тары с продукцией в выборке	Число единиц транспортной тары с продукцией в партии
До 5	1
6—15	2
16—25	3
26—40	4
41—60	5
61—85	6

Из каждой включенной в выборку единицы транспортной тары с продукцией отбирают одну головку, батон сыра или одну единицу потребительской тары с продукцией.

Точечные пробы сыра отбирают с двух противоположных сторон каждой головки сыра, включенной в выборку, щупом (вводят на глубину $\frac{3}{4}$ длины). Для оценки органолептических показателей точечную пробу отбирают с одной стороны головки сыра. При отборе точечных проб крупных твердых сычужных сыров, имеющих форму цилиндра или бруска, щуп вводят с торцевой стороны ближе к центру; при отборе точечных проб мелких твердых сычужных сыров, имеющих круглую форму, щуп вводят с верхней части головки до центра. От вынутых столбиков сыра отделяют корковый слой длиной около 1,5 см. Последующую за корковым слоем часть столбиков длиной около 4,5 см помещают в посуду для составления объединенной пробы. При отборе точечных проб мелких твердых сычужных сыров, имеющих форму низкого цилиндра, щуп вводят с цилиндрической поверхности; имеющих форму бруска — с диагонали торцевой стороны. В обоих случаях щуп вводят, отступив от одного из оснований головки сыра на $\frac{1}{3}$ высоты. От вынутых столбиков сыра

отделяют пробы длиной 3 см, у которых удаляют корковый слой 1 см. Последующую за корковым слоем часть столбиков длиной около 2 см помещают в посуду для составления объединенной пробы. Верхнюю часть столбиков сыра с корковым слоем возвращают на прежнее место, а поверхность сыра заливают расплавленным полимерно-парафиновым составом для покрытия сыров или оплавляют металлической пластиной.

Отбор точечных проб мягких сыров (рокфор, городской, рамбинос и др.), рассольных (брынза, чанах и др.) и составление объединенной пробы проводят в соответствии с требованиями для мелких твердых сыров. Для составления объединенной пробы рассольных сыров используют целиком весь столбик сыра, отобранный щупом. Отбор точечных проб от сыра сулугуни и сыров подобной ему формы проводят, вырезая ножом сектор длиной дуги около 2 см.

Пробы сыра отбирают отдельно для физико-химического и органолептического анализов. Не допускается использование одной пробы для этих анализов.

Для физико-химического анализа отобранные пробы готовят следующим образом. Точечные пробы твердых и мягких сычужных сыров и близких к ним по консистенции рассольных и зеленого сыров протирают через мелкую терку, тщательно перемешивают, составляют объединенную пробу. Точечные пробы мягких и пастообразных плавленых сыров растирают в ступке (без протираания через терку) и составляют объединенную пробу. Из объединенных проб выделяют пробу, предназначенную для анализа, массой около 50 г.

Контроль качества зрелого сыра

Для установления соответствия качества сыра требованиям действующей НТД предприятие-изготовитель проводит периодический и приемосдаточный контроль. Периодический контроль качества сыра проводится в процессе выработки и хранения его на заводе. Приемосдаточный контроль осуществляют при отгрузке сыра на базы, холодильники промышленности и другие вневедомственные организации. В процессе приемосдаточного контроля с целью установления однородности сыров массовую долю жира и влаги в каждой партии определяют, выполняя не менее двух анализов по каждому показателю.

При сдаче-приемке проводят наружный осмотр всех мест партии сыра. По результатам проверки приемке подлежит только продукция, упакованная в тару и с транспортной маркировкой. Затем контролируют форму и размеры головки сыра, состояние поверхности сыра, качество упаковывания и маркирования головки сыра. К отгрузке допускаются

твердые сычужные сыры цельными головками стандартных формы и размеров. Рассольные сыры: кобийский, чанах, осетинский, грузинский и имеретинский могут быть реализованы частями головки не менее 1 кг, а брынза массой нетто не менее 0,2 кг. Форму головки сыра, качество упаковывания и маркирования проверяют визуально. Линейные размеры сыра определяют с помощью линеек. Нестандартные головки сыра (по размеру), а также сыры расплывшиеся и вздутые (потерявшие форму), пораженные подкорковой плесенью или с гнилостными колодцами и трещинами, с глубокими зачистками (более 2–3 см), с сильно подопревшей коркой, подлежащие парафинированию, но выпущенные без парафина, с нарушением герметичности пленки и с развитием на поверхности сыра под пленкой плесени и другой микрофлоры к реализации не допускаются. В реализацию не допускаются порционированные сыры с нарушением пленки или фольги, с наличием плесени или другими дефектами на поверхности сыра.

При контроле маркирования сыров и тары проверяют правильность и четкость нанесенной маркировки; правильность применения и расположения штампа производственной марки; качество краски, применяемой для маркирования.

Массу готового продукта (сыра) проверяют взвешиванием на весах при взвешивании массы от 3,5 до 500 кг и от 25 до 500 г. В массу порционированного сыра включается масса упаковочного материала.

Для определения органолептических показателей пробы сыров направляют в лабораторию органолептического анализа.

Пробы сыра, предназначенные для органолептического анализа, должны находиться в банках с притертыми крышками или в пакетах из каптированной фольги. До проведения анализа их хранят при температуре от 0 до 10 °С. Температура исследуемых образцов должна быть (18 ± 2) °С, поэтому требуется их предварительно выдерживать в помещении. На каждого оценщика приходится проба массой 15 г. Если проводят повторную оценку образцов, то ее осуществляют после предварительного освежения полости рта водой или после 5–10 мин перерыва. В перерывах рекомендуется освежать ротовую полость теплой питьевой, газированной водой или некрепким чаем. Оптимальный срок опробования одной пробы до 30 с. Адаптация эксперта к продукции наступает через 100–150 с. Устанавливают короткий отдых через каждые 5 определений. Через каждые 20–25 проб делается перерыв на 1–2 ч.

Органолептическую оценку начинают с лучших образцов сыра. Пробы предварительно сортируют на лучшие и худшие, так как сыры с

выраженными пороками вкуса и запаха могут сильно нарушать установившийся уровень чувствительности эксперта и вызвать ошибки в оценке. Сыры, имеющие сортовое деление, оценивают по 100-балльной шкале: вкус и запах — 45; консистенция — 25; рисунок — 10; цвет теста — 5; внешний вид — 10; упаковывание и маркирование — 5.

Голландский сыр, допущенный к реализации со сроком созревания не менее 45 сут, должен иметь балльную оценку по показателям: вкус и запах — 45–40; консистенция — 25–23; рисунок — 10–9; цвет теста — 5; внешний вид — 10; упаковывание и маркирование — 5.

Каждый из указанных показателей оценивается в пределах отведенного ему количества баллов. В зависимости от выраженности органолептических достоинств или недостатков сыра (отклонение от нормы), обнаруженных в момент осмотра и органолептической оценки, снимают установленное НТД количество баллов. При наличии двух или нескольких пороков по каждому из показателей шкалы балльной оценки скидка делается по наиболее обесценивающему пороку, после чего результаты оценки суммируют.

В зависимости от общей балльной оценки сыры относятся к одному из сортов: к высшему сорту 100–87 (37) баллов, к I сорту 86–75 (34) баллов. В скобках указано число баллов за вкус и запах.

Сыры, получившие оценку по вкусу и запаху менее 34 баллов или общую оценку менее 75 баллов, а также не соответствующие требованиям стандартов по размерам, форме, массе и физико-химическим показателям, к реализации не допускаются, а подлежат промышленной переработке на пищевые цели. К реализации не допускаются также сыры прогорклым, тухлым, гниlostным и резко выраженным салостым, плесневелым вкусом и запахом, запахом нефтепродуктов, химикатов и наличием посторонних включений.

Сыры унифицированной цилиндрической формы, российский, пошехонский, литовский, вырусский, прибалтийский, пикантный, мягкие, плавленые и др. выпускают без подразделения на сорта. Органолептическую оценку проводят по тем же показателям, что и сыров, имеющих сортовое деление, но без определения количества баллов. Такие сыры выпускают с пометкой «соответствуют требованиям стандарта». В случае установления несоответствия качества сыра требованиям НТД при повторном анализе сыры сдаче-приемке не подлежат.

На каждую партию стандартных сыров должен быть оформлен паспорт-сертификат. Срок действия паспорта-сертификата зависит от вида сыра, его качества и условий хранения в летнее время (с 01.05 по 01.11) не более чем на 30 сут и в остальное время года не более чем на 50 сут, включая время

транспортирования и приемки сыра на базах-холодильниках торговли. Подлинник паспорта-сертификата должен храниться в экспедиции предприятия-изготовителя, а получателю выдается его копия.

5 ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К МОЛОЧНОЙ ПОСУДЕ И ИНВЕНТАРЮ

Мойка и дезинфекция. Для получения высококачественного и стойкого к хранению молока все молочное оборудование (доильные установки, охладители, емкости для хранения, насосы, молокопроводы), а также мелкий инвентарь (ведра, подойники, молокомеры, цедилки, фильтры) по окончании производственного процесса подлежат санитарной обработке. Обработка молочного оборудования включает последовательное проведение предварительного ополаскивания теплой водой (30 ± 5) °С – удаляют остатки молока, циркуляционную промывку горячим (60 ± 5) °С раствором моющего средства – снимается белково-жировая пленка, дезинфекцию для уничтожения патогенной микрофлоры и снижения бактериальной обсемененности, кислотную обработку для удаления «молочного камня» и заключительное ополаскивание водопроводной водой остатков моющего и дезинфицирующего растворов. При использовании моюще-дезинфицирующих средств циркуляционную промывку горячим раствором моющего средства и дезинфекцию совмещают.

Вода, используемая для ополаскивания молочного оборудования, а также для приготовления моющих и дезинфицирующих растворов, должна отвечать требованиям ГОСТа к питьевой воде.

Для мойки молочного оборудования применяют синтетические моющие средства типа А, Б, В. По внешнему виду – это мелкозернистые порошки белого или слабо-желтоватого цвета, без запаха, хорошо растворимые в воде. Их растворы в рабочих концентрациях (2,5–5 г на 1 л воды) обладают высокой моющей способностью. При дефиците таких средств можно использовать 1% горячий раствор кальцинированной соды (10 г на 1 л воды). Детали оборудования, изготовленные из алюминия, необходимо предохранять от коррозии – к рабочему раствору соды добавляют метасиликат (жидкое стекло) в количестве 2 г на 1 л воды. Отмытые поверхности молочного оборудования дезинфицируют раствором хлорной извести, содержащим 0,025 % активного хлора, двутретиосновной солью гипохлорита кальция и влажным насыщенным паром, который получают на фермах с помощью парогенераторов низкого давления типа КВ и ЗК.

Из моюще-дезинфицирующих средств используют гипохлорит натрия, дезмол, збруч, сульфохлорантин, ДПМ-2 и КМС (кислотное моюще-дезинфицирующее средство). Рабочие растворы их готовят в соответствии

с Санитарными правилами по уходу за доильными установками и молочной посудой. Санитарную обработку всего молочного оборудования проводят сразу же после окончания дойки. Для удаления механических загрязнений (навоз, частицы подстилки и т. д.) доильные аппараты снаружи обмывают теплой водой с использованием волосяных ершей или щеток, затем размещают их в устройстве для промывания.

При санитарной обработке доильных аппаратов коллектор один раз в сутки разбирают и промывают вручную с использованием волосяных ершей. В промежутках между дойками доильные аппараты и вакуумные шланги подвешивают непосредственно на промывочное устройство или на специальный стеллаж, ильные ведра опрокидывают на решетчатые полки стеллажа, ильные аппараты и молочную посуду хранить в коровнике запрещается.

Резервуары для сбора, охлаждения и хранения молока промывают сразу же после их опорожнения. При наличии на ферме: генератора молочную посуду дезинфицируют паром на фонтанном пропаривателе типа ПФ. Продолжительность паровой дезинфекции молочной фляги 3 мин при расходе пара 700 г/мин, и 5 мин расходе 500 г/мин.

Автомобильные молочные цистерны моют и дезинфицируют молочном заводе. В отдельных случаях эти мероприятия выполняют на ферме. Цистерну обмывают снаружи от пыли и грязи. Через верхний люк струей теплой воды ополаскивают ее от остатков молока. Затем цистерну, внутреннюю стенку люка, горловину, трубу кран обрабатывают горячим моюще-дезинфицирующим раствором применяя щетку с длинной ручкой, после чего ополаскивают горячей водой.

При наличии на ферме парогенератора автомолочные цистерны дезинфицируют паром в течение 15 мин при подаче пара от котла низкого давления или 5—8 мин паром под давлением 2—3 атм. При появлении на рабочих поверхностях оборудования молочного камня проводят обработку их 1%-ным раствором соляной, серной, фосфорной, азотной или уксусной кислот или 0,3—0,5 % раствором сульфаминовой кислоты.

Наличие остатка моющего, дезинфицирующего или кислотного раствора после заключительного ополаскивания молочного оборудования определяют при помощи индикаторных бумажек. При необходимости ополаскивание повторяют.

6 АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СВОЙСТВ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Определение кислотности — титруемая кислотность

Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроксида натрия в присутствии индикатора фенолфталеина. Титруемую кислотность выражают в градусах Тернера ($^{\circ}\text{T}$) или для масла в градусах Кеттстофера ($^{\circ}\text{K}$)

Один градус Тернера ($^{\circ}\text{T}$) соответствует объему (см^3) водного раствора гидроксида натрия концентрацией $0,1 \text{ моль/дм}^3$, необходимый для нейтрализации 100 г (100 см^3) исследуемого продукта.

Один градус Кеттстофера ($^{\circ}\text{K}$) соответствует объему (см^3) водного раствора гидроксида натрия концентрацией $0,1 \text{ моль/дм}^3$, необходимый для нейтрализации 5 г сливочного масла или его жировой фазы, умноженный на 2.

При определении титруемой кислотности молока, сливок и кисломолочных напитков в колбу вместимостью 100 или 250 см^3 отмеривают 20 см^3 дистиллированной воды (40 см^3 для молока с наполнителями), 10 см^3 анализируемого продукта и 3 капли фенолфталеина. При анализе сливок и кисломолочных напитков переносят остатки продукта из пипетки в колбу путем промывания пипетки полученной смесью 3–4 раза. Смесью тщательно перемешивают и титруют раствором гидроксида натрия до появления слабо-розового окрашивания, соответствующего контрольному эталону окраски, не исчезающего в течение 1 мин. Для молока с наполнителями с целью более точного установления конца титрования рядом с титруемой пробой ставят контрольную колбу.

В неокрашенном мороженом и сметане кислотность определяют следующим образом: в колбу вместимостью 100 или 250 см^3 отвешивают 5 г продукта, добавляют 30 см^3 воды и 3 капли фенолфталеина. Смесью тщательно перемешивают и титруют, как пробу молока.

Кислотность окрашенного мороженого определяют так: отвешивают в колбу вместимостью 250 см^3 5 г мороженого, добавляют 80 см^3 дистиллированной воды и 3 капли фенолфталеина. Смесью тщательно перемешивают и титруют, как пробу молока. Для определения конца титрования окрашенного мороженого колбу с титруемой смесью ставят на белый лист бумаги и рядом помещают колбу со смесью: 5 г образца мороженого и 80 см^3 воды.

При определении кислотности творога или творожных изделий в фарфоровую ступку вносят 5 г продукта, тщательно перемешивают и

растирают пестиком. Затем прибавляют небольшими порциями 50 см³ воды, нагретой до температуры 35–40 °С и 3 капли фенолфталеина. Смесь перемешивают и титруют, как пробу молока.

Для определения кислотности сливочного масла в колбе вместимостью 50 и 100 см³ отвешивают 5 г сливочного масла, нагревают колбу в водяной бане или сушильном шкафу при температуре (50±5) °С до расплавления масла, вносят 20 см³ нейтрализованной смеси спирта с эфиром, 3 капли фенолфталеина и титруют, как пробу молока.

Для определения кислотности жировой фазы сливочного масла в колбе вместимостью 50 или 100 см³ взвешивают 5 г жира, подготовленного следующим образом. В сухой чистый стакан вместимостью 250 см³ отвешивают около 150 г исследуемого масла. Стакан помещают в водяную баню или сушильный шкаф при температуре (50±5) °С и выдерживают до полного расплавления и разделения масла на жир и плазму. После чего вынимают из водяной бани (сушильного шкафа) и осторожно сливают верхний слой жира, фильтруя его через бумажный фильтр в колбу вместимостью 250 см³. Анализ проводят, как указано выше.

Для определения кислотности плазмы сливочного масла в плоскодонную колбу вместимостью 100 см³ приливают 20 см³ дистиллированной воды и 10 см³ плазмы, подготовленной следующим образом.

Оставшуюся в стакане после слива жира плазму переносят в жиросмер, который плотно закрывают пробкой, помещают в центрифугу и центрифугируют 5 мин с частотой вращения 1000 об/мин. Затем жиросмер помещают в стакан с холодной водой градуированной частью вверх и выдерживают до застывания молочного жира, отделившегося от плазмы в процессе центрифугирования. Свободную от жира плазму осторожно выливают в сухой чистый стакан вместимостью 100 см³ и тщательно перемешивают стеклянной палочкой.

Смесью плазмы и дистиллированной воды 3–4 раза промывают пипетку, затем прибавляют 3 капли фенолфталеина и титруют, как пробу молока.

Кислотность в градусах Тернера (°Т) находят умножением объема (см³) раствора гидроксида натрия, затраченного на нейтрализацию кислот, содержащихся в определенном объеме продукта, на следующие коэффициенты:

10 — для молока, молока с наполнителями, сливок, простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса, других кисломолочных продуктов, а также плазмы сливочного масла;

20 — для мороженого, сметаны, творога и творожных изделий.

Кислотность сливочного масла и его жировой фазы в градусах Кеттстофера ($^{\circ}\text{K}$) находят умножением на два объема раствора гидроксида натрия, затраченного на нейтрализацию кислот, содержащихся в 5 г продукта.

Допускаемая погрешность результата анализа при принятой доверительной вероятности $P = 0,95$ составляет:

$\pm 1,9^{\circ}\text{T}$ — для молока, молока с наполнителями, сливок, простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса, других кисломолочных продуктов и мороженого;

$\pm 2,3^{\circ}\text{T}$ — для сметаны;

$\pm 3,6^{\circ}\text{T}$ — для творога и творожных изделий;

$\pm 0,1^{\circ}\text{K}$ — для масла сливочного и его жировой фазы;

$\pm 0,5^{\circ}\text{T}$ — для плазмы сливочного масла.

Расхождение между двумя параллельными определениями не должно превышать:

$2,6^{\circ}\text{T}$ — для молока, молока с наполнителями, сливок, простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса, других кисломолочных продуктов и мороженого;

$3,2^{\circ}\text{T}$ — для сметаны;

$5,0^{\circ}\text{T}$ — для творога и творожных изделий;

$0,1^{\circ}\text{K}$ — для сливочного масла и его жировой фазы;

$0,6^{\circ}\text{T}$ — для плазмы сливочного масла.

За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, округляя результат до второго десятичного знака. При большем расхождении испытание повторяют с четырьмя параллельными определениями. При этом расхождение между средним арифметическим значением результатов четырех определений и любым значением из четырех результатов определения не должно превышать:

$1,1^{\circ}\text{T}$ — для молока, молока с наполнителями, сливок, простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса, других кисломолочных продуктов и мороженого;

$2,3^{\circ}\text{T}$ — для сметаны;

$3,6^{\circ}\text{T}$ — для творога и творожных изделий;

$0,1^{\circ}\text{K}$ — для сливочного масла и его жировой фазы;

$0,5^{\circ}\text{T}$ — для плазмы сливочного масла. При большем расхождении готовят заново все реактивы, проводят государственную проверку используемых приборов и повторяют испытание с четырьмя

параллельными определениями. В том случае при наличии расхождения больше вышеуказанных значений выполнение данной работы поручают оператору более высокой квалификации.

Предельная кислотность

Анализ основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, избыточным количеством гидроксида натрия в присутствии индикатора фенолфталеина. При этом избыток щелочи и интенсивность окраски в полученной смеси обратно пропорциональны кислотности молока.

Выполнение работы. Для определения предельной кислотности готовят рабочие растворы: в мерную колбу вместимостью 1000 см³ отмеривают необходимый объем 0,1 М раствора гидроксида натрия, добавляют 10 см³ фенолфталеина и дистиллированную воду до метки.

Объем раствора натрия, см ³	80	85	90	95	100	105	110
Кислотность, °Т	16	17	18	19	20	21	22

В несколько пробирок вносят по 10 см³ приготовленного раствора гидроксида натрия и 5 см³ молока. Содержимое пробирки перемешивают, перевертывая. Если содержимое пробирки обесцвечивается, то кислотность данной пробы молока будет выше соответствующего данному раствору градуса.

Приготовление контрольных эталонов окраски.

а) для молока и сливок — в колбу вместимостью 100 или 250 см³ отмеривают 10 см³ молока или сливок, 20 см³ дистиллированной воды и 1 см³ раствора сульфата кобальта. Смесь тщательно перемешивают. Срок хранения эталона не более 8 ч при комнатной температуре;

б) для смеси этилового спирта и диэтилового эфира — к 10 см³ спирта добавляют 10 см³ диэтилового эфира и 1 см³ раствора сульфата кобальта. Смесь тщательно перемешивают;

в) для сливочного масла, его жировой фазы — к 5 г расплавленного масла добавляют 20 см³ нейтрализованной смеси спирта и эфира и 1 см³ раствора сульфата кобальта. Смесь перемешивают;

г) для плазмы сливочного масла — к 10 см³ плазмы добавляют 20 см³ воды. Полученной смесью 3–4 раза промывают пипетку и добавляют 1 см³ раствора сульфата кобальта. Смесь перемешивают.

Смесь этилового спирта и диэтилового эфира готовят непосредственно перед измерением кислотности сливочного масла или его жировой фазы следующим образом. В колбу вместимостью 50 см³ приливают по 10 см³

спирта и эфира. 3 капли фенолфталеина и нейтрализуют смесь раствором щелочи до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин и соответствующего контрольному эталону окраски.

Определение плотности. Ареометрический метод

Плотность заготавливаемого коровьего молока, пастеризованного (цельного, белкового, витаминизированного, обезжиренного) и стерилизованного определяют при $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$. Плотность пастеризованного коровьего молока с повышенным содержанием жира, напитков с наполнителями, сливок, пахты, сыворотки, молока и других животных и кисломолочных продуктов определяют при $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Измерения в заготавливаемом молоке проводят не ранее чем через 2 ч после дойки; кисломолочные продукты анализируют в подготовленной смеси до сквашивания.

Перед определением плотности пробы с отстоявшимся слоем сливок ее нагревают до $(35 \pm 5)^\circ\text{C}$, перемешивают и охлаждают до $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Ареометры типа АМ и АМТ и необходимую стеклянную аппаратуру тщательно моют моющими растворами, ополаскивают дистиллированной или кипяченой питьевой водой, а остатки влаги удаляют льняной тканью или полотенцем. Вымытые приборы и аппаратуру сушат на воздухе до полного высыхания. При массовых анализах допускается ополаскивать цилиндр после каждого определения молоком, отобранным для очередного определения плотности исследуемой пробы молока.

Ареометры, термометры и мешалки, подготовленные к измерениям, хранят в цилиндрах, накрытых покровным стеклом или полиэтиленовым чехлом.

Пробу объемом 250 или 500 см³ тщательно перемешивают и осторожно, во избежание образования пены, переливают по стенке в сухой цилиндр вместимостью 250 см³, который следует держать в слегка наклонном положении. Если на поверхности пробы в цилиндре образовалась пена, ее снимают мешалкой.

Цилиндр с исследуемой пробой устанавливают на ровной горизонтальной поверхности и измеряют температуру пробы t_1 . Подготовленный к измерениям ареометр берут за верхнюю часть стержня, свободную от шкалы, и медленно опускают в исследуемую пробу. Когда до предполагаемой отметки ареометрической шкалы останется 3–4 мм, его оставляют в свободно плавающем состоянии, следя за тем, чтобы ареометр не касался стенок цилиндра.

Цилиндр с пробой располагают удобно по отношению к источнику света для отсчета показаний по шкале плотности и шкале термометра.

Первый отсчет показаний плотности ρ_1 проводят визуально со шкалы ареометра через 3 мин после установления его в неподвижном положении. Затем ареометр осторожно приподнимают на высоту до уровня балласта и снова опускают, оставляя его в свободно плавающем состоянии. После установления его в неподвижном состоянии, проводят второй отсчет показаний плотности ρ_2 . При отсчете показаний плотности глаз должен находиться на уровне мениска. Отсчет показаний проводят по верхнему краю мениска.

Отсчет показаний по ареометрам типов АМ и АМТ для молока проводят с точностью $0,5 \text{ кг/м}^3$. В ареометрах общего назначения тиной АОН-1 и АОН-2 — с точностью 1 кг/м^3 .

Затем измеряют температуру t_2 пробы.

Расхождение между повторными определениями плотности (последовательно одно определение за другим в одной и той же пробе) не должно превышать $0,5 \text{ кг/м}^3$ для ареометров типов АМ и АМТ и $1,0 \text{ кг/м}^3$ для ареометров типов АОН-1 и АОН-2.

При проведении массовых измерений плотности молока допускается прикасаться нижним концом ареометра, извлекаемого из молока, к внутренней поверхности цилиндра; после стекания с ареометра молока прибор погружают в другой цилиндр с новой пробой молока, не допуская засыхания молока на поверхности ареометра.

Измерения повторяют.

Если возникают разногласия в оценке качества при определении плотности молока, применяют арифметический метод, заключающийся в том, что пробу нагревают до $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$, выдерживают при этой температуре в течение (5 ± 1) мин, затем охлаждают ее до $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и измеряют плотность молока.

За среднее значение температуры t исследуемой пробы принимают среднее арифметическое результатов двух показаний t_1 и t_2 . При этом руководствуются следующим правилом: если дробная часть среднего арифметического значения температуры равна или меньше 0,25, то ее не учитывают; если она равна или больше 0,75, то ее округляют до единицы; если она больше 0,25, но меньше 0,75, ее округляют до 0,5.

За среднее значение показаний ареометра при температуре $t(P_{\text{ср}}^t)$ исследуемой пробы молока принимают среднее арифметическое результатов двух показаний ρ_1 и ρ_2 , руководствуясь теми же правилами округления.

Если проба во время определения плотности имела температуру выше

или ниже 20 °С, то результаты определения плотности при температуре t должны быть приведены к 20 °С.

По таблицам в левой крайней графе находят строку со значением p_{cp}^t , а в последующих графах таблиц — температуру t . На пересечении соответствующей строки и графы находят значение плотности молока при 20 °С, которое принимается за окончательный результат. Если заготавливаемое или обезжиренное коровье молоко имеет температуру от 10 до 15 °С, то для определения его фактической плотности к полученному значению плотности пробы этого молока

$\tilde{p}_{cp}^t$ добавляют поправку.

Результат определения плотности молока с учетом погрешности метода должен быть представлен в виде:

$$p_T \pm \Delta p_a,$$

где p_T — значение плотности, приведенной к 20 °С, кг/м³; Δp_a — погрешность определения плотности молока ареометрическим методом, не более $\pm 0,5$ кг/м³.

Допускаемое расхождение между результатами определения плотности молока R_m^{20} одним типом ареометров в различных условиях (в разное время, в разных местах и разными операторами) не должно превышать 0,8 кг/м³.

Пикнометрический метод

Метод предназначен для проведения научных и экспериментальных исследований по определению плотности молока и сгущенных молочных консервов.

При подготовке к анализу пикнометры (не менее двух) моют моющими растворами и тщательно ополаскивают дистиллированной водой. После этого их высушивают в электропечи при (110 ± 10) °С не менее 30 мин, вынимают и выдерживают при комнатной температуре не менее 30 мин и взвешивают.

Затем пикнометры снова помещают в электропечь и выдерживают при той же температуре не менее 15 мин, вынимают из электропечи, выдерживают в помещении не менее 30 мин и взвешивают. Разность между результатами двух взвешиваний каждого пикнометра не должна превышать $3 \cdot 10^{-7}$ кг для весов 2-го класса точности и $5 \cdot 10^{-6}$ кг для весов 4-го класса точности. Если указанное условие не соблюдается, то

высушивание следует повторить.

За значение массы гирь, уравнивающих каждый пустой Пикнометр, принимают среднее арифметическое результатов двух взвешиваний

Пикнометры заполняют при помощи шприца свежеекипяченной и охлажденной до комнатной температуры дистиллированной водой немного выше отметки на их шейке и закрывают пробками, помещают в стакан с водой, так чтобы вода покрывала заполненную часть пикнометров, и опускают стакан в термостат. Пикнометры выдерживают в термостате при $(20,00 \pm 0,05)^\circ\text{C}$ в течение 30 мин. Температуру воды контролируют термометром с ценой деления $0,01^\circ\text{C}$, опущенным в термостат. Пикнометры вынимают из термостата, доводят при помощи шприца и фильтровальной бумаги уровень воды до отметки на их шейке (по верхнему краю мениска). Внутреннюю поверхность шейки пикнометров выше отметки тщательно промокают фильтровальной бумагой, не касаясь уровня воды в пикнометрах, вытирают снаружи досуха полотенцем и оставляют в витрине весов не менее 20 мин. После этого пикнометры взвешивают. Опыт повторяют не менее 3 раз для каждого пикнометра. За значение массы гирь, уравнивающих каждый пикнометр с водой, принимают среднее арифметическое результатов всех взвешиваний m_2 . Значение массы гирь, уравнивающих пустой пикнометр и пикнометр с водой, определяют повторно для каждого пикнометра после 20 определений плотности молока и сгущенных молочных консервов. Воду выливают из пикнометров и высушивают их.

Пробу молока и сгущенных молочных консервов нагревают до $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$, выдерживают в течение (5 ± 1) мин и охлаждают до $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$. Подготовленные к измерениям пикнометры (не менее двух) заполняют при помощи шприца, предварительно тщательно перемешанной исследуемой пробой заготавливаемого коровьего или обезжиренного молока немного выше отметки на их шейке и закрывают пробками. Пикнометры термостатируют и уровень исследуемой пробы до отметки на их шейке доводят с помощью пипетки. За значение массы гирь, уравнивающих каждый пикнометр с молоком, принимают среднее арифметическое результатов двух взвешиваний m_3 .

При помощи воронки заполняют пикнометры исследуемой пробой сгущенных молочных консервов, уровень до отметки доводят пипеткой.

После проведения измерений из пикнометров выливают продукт, промывают, высушивают, закрывают пробкой и хранят до проведения

новых исследований.

Плотность молока и сгущенных молочных консервов ρ_1 (кг/м³) при 20 °С и нормальном давлении 0,1 МПа вычисляют по формуле:

$$\rho_1 = \frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1} \cdot (\rho_{\text{в}} - \rho_{\text{воз}}) + \rho_{\text{воз}},$$

где m_1 , m_2 , m_3 — массы гирь, уравновешивающих, соответственно, пустой пикнометр, пикнометр с водой и пикнометр с молоком, кг; $\rho_{\text{в}}$ — плотность воды ($\rho_{\text{в}} = 998,20$ кг/м³); $\rho_{\text{воз}}$ — плотность воздуха ($\rho_{\text{воз}} = 1,2$ кг/м³).

Аналогично определяют плотность ρ_2 той же пробы молока с помощью второго пикнометра.

Допускаемое расхождение между двумя результатами определения плотности не должно превышать по абсолютному значению 0,3 кг/м³ — для молока и 10 кг/м³ — для сгущенных молочных консервов. Если расхождения превышают допустимые, то проводят повторные контрольные измерения плотности.

За плотность $\rho_{\text{ср}}$ молока при 20 °С принимают среднее арифметическое результатов двух полученных значений плотности молока ρ_1 и ρ_2 при 20 °С.

При округлении вычисленных значений плотности $\rho_{\text{ср}}$ при 20 °С руководствуются правилом: если шестая отбрасываемая цифра, считая слева направо, равна или больше 5, то последняя сохраняемая цифра увеличивается на единицу; если же шестая отбрасываемая цифра, считая слева направо, меньше 5, то последняя сохраняемая цифра не меняется.

Результат определения плотности молока и сгущенных молочных консервов при 20 °С записывают в виде:

$$\rho_{\text{ср}} \pm \Delta\rho_{\text{п}},$$

где $\rho_{\text{ср}}$ — среднее арифметическое значение плотности при 20 °С, полученное пикнометрическим методом, кг/м³; $\Delta\rho_{\text{п}}$ — погрешность определения плотности пикнометрическим методом: $\pm 0,2$ кг/м³ — для молока, ± 10 кг/м³ — для сгущенных молочных консервов.

Допускаемые расхождения между результатами определения плотности молока пикнометрическим и ареометрическим методами не

должны превышать $1,0 \text{ кг/м}^3$ при 20°C .

Определение термоустойчивости молока

Под термоустойчивостью молока понимают свойство продукта выдерживать воздействие высоких температур без видимой коагуляции белков.

Термоустойчивость молока определяется термоустойчивостью казеина, которая связана с солевым равновесием в молоке, а именно с соотношением растворимых форм следующих солей: катионов кальция и магния, с одной стороны, и анионов фосфорной (фосфатов) и лимонной (цитратов) кислот, с другой стороны.

Повышение концентрации ионов кальция и магния приводит к снижению термоустойчивости молока, что обусловлено уменьшением отрицательного заряда мицелл казеина и, как следствие, нарушением их гидратной оболочки. В результате мицеллы казеина легко агрегируют. При воздействии высоких температур крупные агломераты могут коагулировать.

С увеличением числа ионов кальция и магния в молоке агрегация мицелл казеина при нагревании усиливается, а возможность свертывания молока возрастает. И наоборот, снижение в молоке концентрации катионитов способствует переходу части кальция, связанного с мицеллой, в растворимое состояние, происходит дезагрегация мицелл, что способствует повышению термоустойчивости молока.

Известные методы определения термоустойчивости молока основаны либо на непосредственном тепловом воздействии на продукт (тепловая проба), либо на определении содержания ионов кальция в молоке (проба по К.К. Горбатовой и П.И. Гуньковой), либо на внесении веществ, вызывающих частичную денатурацию казеина (алкогольная проба), либо на частичном смещении солевого равновесия в молоке в неблагоприятную для устойчивости казеина сторону (кальциевая и фосфатная пробы).

Кроме того, сотрудниками ВНИМИ создан специальный измеритель термоустойчивости «Термол-1», предназначенный для сортировки молока, направляемого на стерилизацию, и в производстве детских молочных продуктов.

Прибор «Термол-1» создан предприятием ИСТ (Санкт-Петербург) и ВНИМИ. Принцип его работы основан на том, что пробу молока в ячейке ступенчато нагревают до заданной температуры, выдерживают в течение определенного времени, после чего подвергают анализу гидромеханическим методом с целью выявления коагуляции белка. В качестве гидрозапирающего элемента используют насадку с дроссельным

отверстием, которая свободно пропускает несвернувшееся молоко, но легко забивается хлопьями коагулированного белка. Диапазон сканирования температур – от 80 до 140 °С с дискретностью 10 °С. Объем пробы – не более 25 см³ для всего диапазона температур. Продолжительность выдержки пробы при каждой температуре – 0,5, 1 и 2 мин. Общее время контроля молока на термоустойчивость составляет 23 мин.

Прибор выдает информацию (значение температуры в °С) в цифровой форме на табло и звуковой сигнал в момент термокоагуляции. Конструктивно он состоит из единого блока, включающего узел нагрева и устройство управления. Может применяться как в лабораториях, так и в производственных помещениях.

ВНИМИ разработана и утверждена в установленном порядке методика определения термоустойчивости молока с помощью прибора «Термол-1». В соответствии с методикой предложены критерии оценки термоустойчивости молока с использованием этого прибора (табл. 25).

Таблица 25

Показания прибора для молока разных групп

Группа молока	Температура, °С	Выдержка, мин
I	140 и выше	2,0
II	От 120 до 130	2,0
III	От 100 до 110	1,0
IV	От 80 до 90	1,0
V	Ниже 80	0,5

Так, молоко I и II групп пригодно для стерилизации соответственно при температурах 140 °С и выше и 120–130 °С.

Тепловая проба (по Т. Владыкиной и В. Вайткусу)

Тепловая проба с использованием глицериновой бани заключается в установлении продолжительности теплового воздействия на молоко или молочный продукт от момента погружения испытуемой пробы в глицерин с высокой температурой до начала видимой коагуляции молочных белков. В качестве глицериновой бани применяют ультратермостат, заполненный глицерином.

Метод используют для определения термоустойчивости молока и молочных продуктов с массовой долей сухих веществ не более 30 %, в том числе жира не более 20 %. Метод предназначен для исследовательских и арбитражных промышленных испытаний.

Выполнение работы. Ультратермостат заполняют глицерином на 45–50 мм ниже крышки. Подставку ультратермостата закрепляют ниже уровня глицерина на 110 мм. Глицерин разогревают до 70–100 °С с помощью электрокипятильника. Затем включают ультратермостат в электросеть и доводят температуру глицерина до требуемой (в зависимости от вида испытуемого продукта), например для испытания проб молока сырого (заготавливаемого) и подвергнутого тепловой обработке (пастеризованного, стерилизованного при $(130 \pm 0,2)$ °С), для испытания проб молока сгущенного стерилизованного без сахара и стерилизованного концентрированного (при $(120 \pm 0,2)$ °С). Электролампу укрепляют над рабочим отверстием ультратермостата.

Пробирки устанавливают в пробиркодержателе, наполовину заполняют молоком (молочным продуктом), закрывают резиновыми пробками и зажимают верхней планкой пробиркодержателя. Пробиркодержатель должен иметь деревянную ручку.

Из одного образца молока или молочного продукта подготавливают две параллельные пробы, которые размещают в разных пробиркодержателях. Первый пробиркодержатель с пробами устанавливают вертикально на подставку ультратермостата с глицерином, нагретым до требуемой температуры, и включают секундомер. Спустя 10–15 мин рядом с первым пробиркодержателем ставят второй и включают другой секундомер.

За состоянием проб наблюдают визуально в защитных очках до начала видимой коагуляции молочных белков (появления хлопьев). Для этого первый пробиркодержатель извлекают из глицерина через каждые 3 мин в течение первых 30 мин от начала испытания, затем через 2 мин до конца испытания. При наблюдении пробиркодержатель быстро наклоняют на 20–40° к горизонтальной плоскости так, чтобы проба перетекала из одного конца пробирки в другой. Продолжительность одного наблюдения не должна превышать 5 с. Для каждой пробы устанавливают свое время начала видимой коагуляции молочных белков.

За состоянием проб второго пробиркодержателя наблюдают через каждые 10 мин, и только в конце испытания за 1–3 мин до начала видимой коагуляции проб первого пробиркодержателя – через каждую минуту. Для каждой пробы второго пробиркодержателя также устанавливают свое время начала видимой коагуляции.

Показатель термостойкости молока или молочного продукта по тепловой пробе – время (мин) от момента погружения пробиркодержателя с пробами в глицерин с высокой температурой до начала видимой коагуляции молочных белков (табл. 26).

За окончательный результат принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 3 мин. Относительная предельная погрешность определения показателя термостойкости $\pm 5\%$.

Таблица 26

Термостойкость молока и молочных продуктов, мин

Группа	Качество	Молоко сырое и подвергнутое тепловой обработке при 130 °С	Молоко сгущенное стерилизованное без сахара и стерилизованное при 120 °С
I	Хорошее	более $\frac{60}{40}$	Более 60
II	Удовлетворительное	$\frac{40 - 60}{30 - 40}$	20-60
III	Плохое	менее $\frac{40}{30}$	Менее 20

Примечание. В числителе приведены данные для летнего времени, в знаменателе — для осенне-весеннего и зимнего.

Алкогольная проба

Основана на воздействии этилового спирта на белки молока и сливок, которые полностью или частично денатурируют при смешивании равных объемов молока или сливок со спиртом.

Термоустойчивость молока и сливок по алкогольной пробе определяют при помощи водного раствора этилового спирта с объемной долей этилового спирта 68, 70, 72, 75 и 80 %. Чем большую концентрацию спирта выдерживает молоко не свертываясь, тем оно термоустойчивее.

Метод используют для определения термоустойчивости сырья, а также подвергнутых тепловой обработке молока и сливок с массовой долей жира не более 40 %.

Выполнение работы. Пробу сливок перед проведением алкогольной пробы подогревают в стакане на водяной бане до температуры в пределах $(43 \pm 2)^\circ\text{C}$, перемешивают и охлаждают до температуры $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$. В чистую сухую чашку Петри наливают 2 см^3 исследуемого молока или сливок, приливают 2 см^3 этилового спирта требуемой объемной доли, круговыми движениями смесь тщательно перемешивают. Спустя $(2 \pm 0,1)$ мин, наблюдают за изменением консистенции анализируемых молока или сливок. Если на две чашки Петри при стекании анализируемых смесей молока или сливок со спиртом не появились хлопья, считается, что они выдержали алкогольную

пробу.

В зависимости от того, какой раствор этилового спирта не вызвал осаждения хлопьев в испытуемых молоке и сливках, их подразделяют на группы, указанные ниже:

Группа	Объемные доли этилового спирта. %
I	80
II	75
III	72
IV	70
V	68

Приготовление реактива. Водный раствор этилового спирта готовят в соответствии с таблицей 27.

Таблица 27

Объемы этилового спирта и воды при температуре 20 °С для получения 1 дм³ водноспиртового раствора (с учетом сжатия раствора в процессе приготовления)

Объемная доля этилового спирта в полу- ченном растворе, %	Объемная доля спирта в исходном растворе, см ³									
	98		97		96		95		94	
	Спирт	Вода	Спирт	Вода	Спирт	Вода	Спирт	Вода	Спирт	Вода
68	694	336	701	328	708	319	716	310	723	302
69	704	326	711	317	719	308	726	299	734	290
70	714	315	722	306	729	297	737	288	745	279
71	724	304	732	295	740	287	747	277	755	268
72	735	294	742	285	750	275	758	266	766	257
73	745	283	753	274	760	265	768	255	777	245
74	755	273	763	263	771	253	779	244	787	234
75	765	261	773	252	781	242	789	233	798	223
76	776	251	784	241	792	231	800	221	809	212
77	786	240	794	230	802	220	811	210	819	200
78	796	230	804	219	812	209	821	199	830	189
79	806	218	814	208	823	198	832	187	840	177
80	816	207	825	197	833	187	842	176	851	166
81	827	196	835	186	844	176	853	165	862	154
82	837	186	845	175	854	164	863	154	872	143

После приготовления водного раствора спирта необходимо проверить его плотность или объемную долю спирта ареометрами при $(20,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$.

Плотность, кг/м^3	Объемная доля спирта, %
890,4	68
885,5	70
880,5	72
872,8	75
859,3	80

Результаты измерения плотности или объемной доли водноспиртового раствора не должны отличаться от заданной величины более чем 0,25%-ной объемной доли спирта.

Кальцевая проба

В пробирку отмеривают пипеткой 10 см^3 молока и $0,5\text{ см}^3$ 1%-ного раствора хлорида кальция, тщательно перемешивают содержимое и помещают пробирку в кипящую баню на 5 мин. После этого вынимают, охлаждают и наблюдают, образовались ли в пробирке хлопья белка. Видимая коагуляция белка свидетельствует о том, что молоко нетермоустойчивое, оно не выдержит стерилизации и свернется.

Для приготовления реактива (1%-ного раствора хлорида кальция) 4 г безводного CaCl_2 растворяют в 96 см^3 воды или 7,9 г $\text{CaCl} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ растворяют в 92 см^3 воды.

Фосфатная проба

В пробирку отмеривают пипеткой 10 см^3 молока и 1 см^3 дигидрофосфата калия KH_2PO_4 (68,1 г на 1 дм^3 воды) и, перемешав содержимое пробирки, погружают ее в кипящую баню на 5 мин. После охлаждения наблюдают за изменением консистенции молока. Коагуляция белка от едва заметных до явно отличимых хлопьев указывает на пониженную стабильность молока к нагреванию.

Определение чистоты молока

Основано на отделении механической примеси из дозированной пробы молока путем процеживания через фильтр и визуального сравнения наличия механической примеси на фильтре с образцом сравнения.

Фильтр вставляют в прибор гладкой поверхностью кверху. Из объединенной пробы отбирают 250 см^3 хорошо перемешанного молока, которое подогревают до температуры $(35 \pm 5)^\circ\text{C}$ и выливают в сосуд прибора.

По окончании фильтрования фильтр вынимают и помещают на лист

пергаментной или другой непромокаемой бумаги.

В зависимости от количества механической примеси на фильтре молоко подразделяют на три группы чистоты путем сравнения фильтра с образцом.

Группа чистоты	Характеристика
Первая	На фильтре отсутствуют частицы механической примеси. Допускается для сырого молока наличие на фильтре не более двух частиц механической примеси
Вторая	На фильтре имеются отдельные частицы механической примеси (до 13 частиц)
Третья	На фильтре заметный осадок частиц механической примеси (волоски, частицы корма, песка)

Примечание. Цвет фильтра должен соответствовать цвету молока в соответствии с требованиями НТД. При изменении цвета фильтра молоко, независимо от количества имеющейся на фильтре механической примеси, относят к третьей группе чистоты.

Определение микробной обсемененности молока

Метод с метиленовым голубым

Метод основан на восстановлении метиленового голубого окислительно-восстановительными ферментами, выделяемыми в молоко микроорганизмами. По продолжительности обесцвечивания метиленового голубого оценивают бактериальную обсемененность сырого молока.

В пробирки наливают по 1 см³ рабочего раствора метиленового голубого и по 20 см³ исследуемого молока, закрывают резиновыми пробками и смешивают путем медленного трехкратного переворачивания пробирок. Пробирки помещают в редуктазник с водой температурой (37±1) °С.

Вода в редуктазнике или водяной бане после погружения пробирок с молоком должна доходить до уровня жидкости в пробирке или быть немного выше. Температуру воды поддерживают в течение всего времени определения (37±1) °С. Для предотвращения влияния на свет редуктазник плотно закрывают крышкой. Момент погружения пробирок в редуктазник считают началом анализа. Наблюдение за изменением окраски ведут через 40 мин, 2,5 и 3,5 ч с начала проведения анализа. Окончанием анализа считают момент обесцвечивания окраски молока. При этом остающийся небольшой кольцеобразный окрашенный слой сверху (шириной не более 1 см) или небольшую окрашенную часть внизу пробирки (шириной не более 1 см) в расчет не принимают. Появление окрашивания молока в этих пробирках при встряхивании не учитывают.

В зависимости от продолжительности обесцвечивания молоко относят к одному из четырех классов, указанных в таблице 28.

Таблица 28

Характеристика молока по классам

Класс молока	Продолжительность обесцвечивания, ч	Ориентировочное количество бактерий в 1 см ³ молока, КОЕ
Высший	Более 3,5	До 300 тыс.
I	3,5	От 300 тыс. до 500 тыс.
II	2,5	От 500 тыс. до 4 млн.
III	40 мин	От 4 млн. до 20 млн.

Метод с резазурином

Метод основан на восстановлении резазурина окислительно-восстановительными ферментами, выделяемыми в молоко микроорганизмами. По продолжительности изменения окраски резазурина оценивают бактериальную обсемененность сырого молока.

Пробу с резазурином следует проводить не ранее чем через 2 ч после доения.

В пробирки наливают по 1 см³ рабочего раствора резазурина и по 10 см³ исследуемого молока, закрывают резиновыми пробками и смешивают, медленно трехкратно переворачивая пробирки. Пробирки помещают в редуктазник с температурой воды (37±1) °С. При отсутствии редуктазника можно использовать водяную баню, помещенную в термостат с требуемой температурой. Уровень воды в редуктазнике или водяной бане после погружения пробирок с молоком должен соответствовать уровню жидкости в пробирке или быть немного выше, его поддерживают в течение всего времени определения.

Пробирки с молоком и резазурином на протяжении анализа защищают от прямых солнечных лучей (редуктазник должен быть плотно закрыт крышкой). Время погружения пробирок в редуктазник считают началом анализа.

Появление окрашивания молока и в этих пробирках при встряхивании не учитывают.

По истечении 1 ч пробирки вынимают из редуктазника. Пробирки с молоком, имеющие серо-сиреневую окраску до сиреневой со слабым серым оттенком, оставляют в редуктазнике еще на 30 мин. В зависимости от продолжительности обесцвечивания или изменения цвета молоко относят к одному из четырех классов, указанных в таблице 29.

Характеристика молока по классам

Класс молока	Продолжительность обесцвечивания или изменения цвета, ч	Окраска молока	Ориентировочное количество бактерий, в 1 см ³ молока, КОЕ
Высший	1,5	Серо-сиреневая до сиреневой со слабым серым оттенком	До 300 тыс.
I	1	Серо-сиреневая до сиреневой со слабым серым оттенком	От 300 тыс. до 500 тыс.
II	1	Сиреневая с розовым оттенком или ярко-розовая	От 500 тыс. до 4 млн.
III	1	Бледно-розовая или белая	От 4 млн. до 20 млн.

Молоко, имеющее через 1,5 ч окраску, соответствующую I классу, относят к высшему классу.

Определение натуральности молока и наличия фальсифицирующих веществ

Определение примеси восстановленного молока в цельном

Основано на выделении из восстановленного молока комплекса белка с лактозой, образующегося в процессе сушки молока. Казеин осаждается кислотой, осадок промывают от несвязанной лактозы, обезжиривают и получают окрашенное соединение при растворении выделенного комплекса в гидроксиде натрия (калия).

Подготовка проб. Для проведения исследований приготавливают несколько образцов молока, содержащих различное количество восстановленного молока. Для приготовления восстановленного молока взвешивают 8 г сухого обезжиренного молока и растворяют его в 92 см³ подогретой до 40 °С дистиллированной воды. Затем готовят 3 опытных образца, которые представляют собой смесь цельного и восстановленного молока в соотношении 80:20, 90:10 и 95:5. Исследуют полученные смеси. Контрольной пробой служит натуральное молоко.

Выполнение работы. 25 см³ подготовленного образца молока вносят в центрифужную пробирку, добавляют 25 см³ дистиллированной воды и осаждают казеин. Для этого в пробирку вносят 4 см³ 10%-ного раствора уксусной кислоты (реактив 1), перемешивают и центрифугируют при 3000—4000 об/мин в течение 10 мин, центрифугат удаляют.

Полученный осадок промывают водой для полного удаления несвязанной лактозы. Для этого к осадку прибавляют 25 см³ дистиллированной воды, тщательно растирают содержимое пробирки и центрифугируют в течение 10 мин, центрифугат удаляют.

Промытый осадок обезжиривают последовательно ацетоном и диэтиловым эфиром. Для этого к осадку добавляют 25 см³ ацетона, растирают и центрифугируют в течение 5 мин, центрифугат удаляют. Затем к осадку добавляют 25 см³ диэтилового эфира, тщательно растирают осадок, смесь центрифугируют 3 мин, центрифугат удаляют.

Обезжиренный осадок растворяют в 3%-ном растворе гидроксида натрия или калия (реактив 2). Последний берут из расчета 4 см³ на 1 г осадка. Отбирают в пробирку 1 см³ полученного раствора, нагревают на водяной бане при 85 °С в течение 5 мин и наблюдают изменение окраски раствора. Желто-оранжевая окраска раствора свидетельствует о наличии в исследуемой пробе примеси восстановленного молока, зеленовато-желтая — о натуральности молока.

Приготовление реактивов. Реактив 1 (10%-ный раствор уксусной кислоты). 10 см³ ледяной уксусной кислоты доводят до 100 см³ дистиллированной водой.

Реактив 2 (3%-ный раствор гидроксида натрия или калия). 3 г гидроксида натрия или калия растворяют в 97 см³ дистиллированной воды, свободной от диоксида углерода.

Определение примеси соды (карбоната или бикарбоната натрия)

Качественный метод

Метод основан на изменении окраски раствора индикатора бромтимолового синего при добавлении его в молоко, содержащее соду, карбонат или бикарбонат натрия.

Выполнение работы. В сухую или ополоснутую дистиллированной водой пробирку, помещенную в штатив, наливают 5 см³ испытуемого молока и осторожно по стенке добавляют 7—8 капель раствора бромтимолового синего (реактив 1). Через 10 мин наблюдают за изменением окраски кольцевого слоя, не допуская встряхивания пробирки.

Одновременно ставят контрольную пробу с молоком, не содержащим соды. Желтая окраска кольцевого слоя указывает на отсутствие соды в

молоке. Появление зеленой окраски различных оттенков (от светло-зеленого до темно-зеленого) свидетельствует о присутствии соды в молоке.

Приготовление реактива. Навеску бромтимолового синего массой 0,1 г переносят в мерную колбу вместимостью 250 см³ и доливают до метки этиловым спиртом.

Количественный метод

Метод основан на озолении молока и определении щелочности золы путем титрования.

Навеску молока массой 10 г помещают в предварительно промытый соляной кислотой, водой и прокаленный до постоянной массы тигель. Тигель с молоком помещают на водяную баню и выпаривают. Затем проводят обугливание на электроплите и озоление навески до золы белого цвета в муфельной печи при температуре (500±50) °С. Не допускается обработка золы кислотами или пероксидом водорода.

После окончания озоления в тигель приливают 10 см³ раствора соляной кислоты концентрацией 0,1 моль/дм³ и переносят раствор количественно в коническую колбу вместимостью 150 см³. Тигель ополаскивают дважды прокипяченной водой (25 см³), сливая ее в ту же колбу. Содержимое колбы нагревают на электроплитке до слабого кипения и кипятят в течение 1 мин.

Раствор охлаждают до температуры (20±2) °С, добавляют 2–3 капли раствора фенолфталеина на 3–5 капель нейтрализованного и насыщенного раствора хлорида кальция. Затем титруют раствором гидроксида натрия концентрацией 0,1 моль/дм³ до получения розового окрашивания, устойчивого в течение 1 мин.

Массовую долю соды X (%) в пересчете на карбонат натрия вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(V_1 - V_2 K) \cdot 0,0106 \cdot 100}{m} - 0,025,$$

где V_1 – объем добавленного раствора соляной кислоты концентрацией 0,1 моль/дм³, см³; V_2 – объем раствора гидроксида натрия концентрацией 0,1 моль/дм³, см³; K – коэффициент поправки к концентрации на раствор гидроксида натрия; 0,0106 – коэффициент пересчета на массовую долю карбоната натрия; m – масса навески молока, г; 0,025 – массовая доля соды в натуральном коровьем молоке, %.

За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,01 %. Суммарная погрешность измерений массовой доли соды в молоке $\Delta \pm 0,008 \%$.

Определение наличия аммиака

Метод основан на изменении цвета выделенной молочной сыворотки при ее взаимодействии с реактивом Несслера.

Минимальное значение определяемой массовой доли аммиака составляет 0,006–0,009 %.

В стакан отмеривают цилиндром (20 ± 2) см³ молока и нагревают в течение 2–3 мин на водяной бане при температуре 40–45 °С. В подогретое молоко вносят 1 см³ водного раствора с объемной долей уксусной кислоты 10 %. Смесь оставляют в покое на 10 мин для осаждения казеина.

Пипеткой (с ваткой на нижнем конце для предотвращения попадания казеина) отбирают 2 см³ отстоявшейся сыворотки и переносят в пробирку. В ту же пробирку прибором для отмеривания жидкостей или пипеткой с резиновой грушей добавляют 1 см³ реактива Несслера и содержимое сразу же перемешивают, наблюдая при этом в течение не более 1 мин изменение окраски смеси.

Появление лимонно-желтой окраски смеси указывает на присутствие аммиака в количестве, характерном для молока. Появление оранжевой окраски различной интенсивности указывает на наличие аммиака в молоке выше его естественного содержания.

Определение наличия пероксида водорода

Метод основан на взаимодействии пероксида водорода с йодом калия, выделении йода, дающего с крахмалом синее окрашивание! Чувствительность метода составляет 0,001 % пероксида водорода.

Выполнение работы. В пробирку помещают 1 см³ исследуемого молока, прибавляют, не перемешивая, две капли раствора серной кислоты (реактив 1) и 0,2 см³ крахмального раствора йодида калия (реактив 2). Через 10 мин наблюдают за изменением цвета раствора в пробирке, помещенной в штатив, не допуская ее встряхивания. Появление в пробирке отдельных пятен синего цвета свидетельствует о присутствии пероксида водорода в молоке.

Приготовление реактивов. Реактив 1 (раствор серной кислоты). Цилиндром отмеривают одну объемную часть серной кислоты и смешивают ее в стакане с тремя объемными частями воды.

Реактив 2 (крахмальный раствор йодида калия). Навеску крахмала массой 3 г растворяют в стакане в 20 см³ воды и приливают в колбу к 80 см³

кипящей воды. После охлаждения до температуры 18–25 °С к крахмальному раствору добавляют навеску йодида калия массой 3 г, растворенную в 5–10 см³ дистиллированной воды. Раствор хранят в холодильнике не более 5 сут. Перед проведением анализа раствор проверяют с использованием кипяченого молока.

Определение примеси маститного молока

Молоко от животных, больных маститом, определяют косвенным методом на основании изменений состава и свойств молока.

Так, молоко коров, больных маститом, имеет пониженную кислотность (до 6–10 °Т), на этом основана проба молока на мастит с индикатором бромтимоловым синим. К 0,5 см³ молока в фарфоровой чашке прибавляют 5 капель 0,2%-го спиртового раствора (в 60%-ном этаноле) бромтимолового синего. Молоко от здоровых животных дает желто-зеленую окраску, от больных — изменяется от сине-зеленой до темно-синей.

В 1 см³ нормального молока содержится менее 500 тыс. соматических клеток (лейкоцитов и клеток тканей вымени), при мастите их число возрастает в 20–100 раз. Контроль маститного молока обычно проводят по числу соматических клеток, которое определяют косвенным методом, а именно, вискозиметрическим. Метод основан на том, что при добавлении к молоку поверхностно-активных веществ, например препарата «Мастоприм», последний взаимодействует с соматическими клетками, при этом вязкость смеси повышается. Чем больше соматических клеток в молоке, тем больше вязкость.

Увеличение вязкости определяют визуально по консистенции сгустка смеси молока с препаратом «Мастоприм» (визуальный метод), а также на вискозиметре: по времени истечения смеси через капиллярное отверстие (условная вязкость)

Определение числа соматических клеток визуальным методом

В лунку пластинки ПМК-1 вносят 1 см³ тщательно перемешанного молока и добавляют 1 см³ водного раствора препарата «Мастоприм». Молоко с препаратом интенсивно перемешивают деревянной, пластмассовой или стеклянной палочкой в течение 10 с. Полученную смесь из лунки при непрерывном интенсивном перемешивании поднимают палочкой вверх на 50–70 мм, после чего в течение не более 60 с оценивают результаты анализа.

Число соматических клеток в исследуемом молоке устанавливают по консистенции молока в соответствии с требованиями таблицы 30.

Таблица 30

Характеристика молока по числу соматических клеток

Характеристика консистенции молока	Число соматических клеток в 1 см ³ молока	Сорт молока
Однородная жидкость или слабый сгусток, который слегка тянется за палочкой в виде нити	До 500 тыс.	Высший
Выраженный сгусток, при перемешивании которого хорошо видна выемка на дне лунки пластинки. Сгусток не выбрасывается из лунки	От 500 тыс. до 1 млн.	I, II
Плотный сгусток, который выбрасывается палочкой из лунки пластинки	Свыше 1 млн.	Несортное

Приготовление реактива. Для получения водного раствора препарата «Мастоприм» 2,5 г препарата вносят в мерную колбу или цилиндр вместимостью 100 см³ и доливают до метки дистиллированной водой (или питьевой свежекипяченной водой), нагретой до температуры 30–35 °С. Раствор перед применением взбалтывают до равномерного распределения осадка.

Срок годности раствора – 1 сут. при температуре хранения 10–30 °С.

Определение числа соматических клеток на индикаторе ИСКМ-1

Индикатор соматических клеток молока ИСКМ-1 состоит из двух блоков: исполнительного и измерительного (рис. 5).

Исполнительный блок представляет собой капиллярное устройство, включающее: воронку, капилляр с нормированным отверстием перекрываемый механическим клапаном с помощью ручки, и стакан для сбора вытекающей из воронки смеси.

Измерительный блок конструктивно представляет собой металлический корпус с расположенными на его лицевой и задней пане-

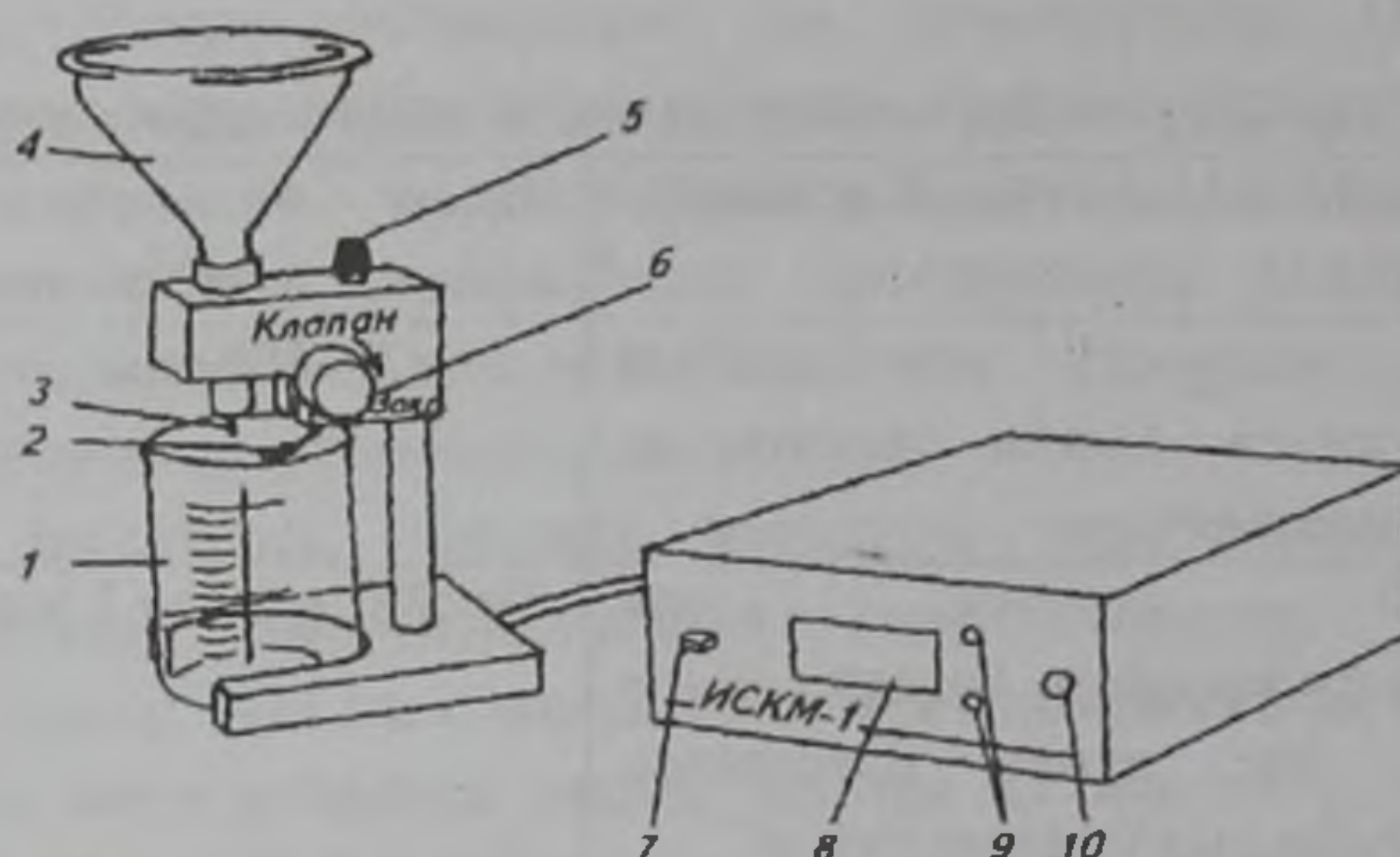


Рис. 5. Индикатор соматических клеток молока ИСКМ-1: 1 – стакан; 2 – механический клапан; 3 – капилляр; 4 – воронка; 5 – кнопка пуска; 6 – ручка для закрытия клапана; 7 – кнопка включения прибора в сеть; 8 – цифровой индикатор; 9 – светодиоды для фиксации переключения показаний; 10 – кнопка переключений показаний

лях элементами индикации и управления. На лицевой панели находятся кнопка включения прибора в сеть, кнопка переключения показаний (время/клетки), светодиоды для фиксации переключения показаний и цифровой индикатор.

Пробу молока смешивают с «Мастопримом» вручную в специальной пробирке, затем смесь сливают в воронку с капилляром и ручным клапаном. Время истечения определяют с помощью электронного блока индикации. Датчик фиксации времени истечения пробы работает на ИК-излучении.

Выполнение работы. В специальную пробирку вносят 5 см³ 3,5%-ного водного раствора препарата «Мастоприм» и 10 см³ исследуемого молока, тщательно профильтрованного через четыре слоя марли, и закрывают пробирку пробкой. Смесь молока перемешивают вручную с «Мастопримом», десятикратно переворачивая пробирку. Затем смесь сливают в воронку, нажимают кнопку пуска. Определяют время истечения смеси через капилляр с помощью электронного блока индикации.

Время истечения фиксируется на цифровом индикаторе. Время истечения пересчитывают на число соматических клеток, нажав кнопку для переключения показаний 10 «время/клетки». Число соматических клеток указано в тысячах на 1 см³ молока. Кроме того, к прибору прилагается таблица для пересчета времени истечения пробы на число соматических клеток (табл. 31).

Таблица 31

Таблица для пересчета времени истечения смеси (молоко + «Мастоприм») на
число соматических клеток

Показания вискозиметра, с	Число клеток в 1см ³ смеси, тыс.	Показания вискозиметра, с	Число клеток в 1см ³ смеси, тыс.	Показания вискозиметра, с	Число клеток в 1см ³ смеси, тыс.
12,0	90	15,8	223	19,6	346
12,2	97	16,0	230	19,8	351
12,4	104	16,2	237	20,0	357
12,6	111	16,4	244	20,2	363
12,8	118	16,6	251	20,4	368
13,0	125	16,8	258	20,6	374
13,2	132	17,0	265	20,8	380
13,4	139	17,2	272	21,0	383
13,6	146	17,4	279	21,2	391
13,8	153	17,6	286	21,4	396
14,0	160	17,8	293	21,6	403
14,2	167	18,0	300	21,8	408
14,4	174	18,2	306	22,0	414
14,6	181	18,4	311	22,2	420
14,8	188	18,6	317	22,4	425
15,0	195	18,8	323	22,6	431
15,2	202	19,0	329	22,8	437
15,4	209	19,2	334	23,0	443
15,6	216	19,4	340	23,2	448
23,4	454	29,2	675	35,0	917
23,6	460	29,4	683	35,2	925
23,8	465	29,6	692	35,4	933
24,0	471	29,8	700	35,6	942
24,2	477	30,0	708	35,8	950
24,4	482	30,2	717	36,0	958
24,6	488	30,4	725	36,2	967
24,8	494	30,6	733	36,4	975
25,0	500	30,8	742	36,6	983
25,2	508	31,0	750	36,8	992
25,4	517	31,2	758	37,0	1000
25,6	525	31,4	767	37,2	1006
25,8	533	31,6	775	37,4	1011
26,0	542	31,8	783	37,6	1017

Продолжение табл. 31

Показания вискозиметра, с	Число клеток в 1см ³ смеси, тыс.	Показания вискозиметра, с	Число клеток в 1см ³ смеси, тыс.	Показания вискозиметра, с	Число клеток в 1см ³ смеси, тыс.
26,2	550	32,0	792	37,8	1022
26,4	558	32,2	800	38,0	1028
26,6	567	32,4	808	38,2	1033
26,8	575	32,6	817	38,4	1039
27,0	583	32,8	825	38,6	1044
27,2	592	33,0	833	38,8	1050
27,4	600	33,2	842	39,0	1056
27,6	608	33,4	850	39,2	1061
27,8	617	33,6	858	39,4	1067
28,0	625	33,8	867	39,6	1072
28,2	633	34,0	875	39,8	1078
28,4	642	34,2	883	40,0	1083
28,6	650	34,4	892	40,2	1089
28,8	658	34,6	900	40,4	1094
29,0	667	34,8	909	40,6	1100
40,8	1105	46,6	1263	52,4	1383
41,0	1111	46,8	1267	52,6	1388
41,2	1117	47,0	1271	52,8	1392
41,4	1122	47,2	1275	53,0	1396
41,6	1128	47,4	1279	53,2	1400
41,8	1133	47,6	1283	53,4	1404
42,0	1139	47,8	1288	53,6	1409
42,2	1144	48,0	1292	53,8	1413
42,4	1150	48,2	1296	54,0	1417
42,6	1155	48,4	1300	54,2	1421
42,8	1161	48,6	1304	54,4	1425
43,0	1167	48,8	1308	54,6	1429
43,2	1172	49,0	1313	54,8	1434
43,4	1178	49,2	1317	55,0	1438
43,6	1183	49,4	1321	55,2	1442
43,8	1189	49,6	1325	55,4	1446
44,0	1194	49,8	1329	55,6	1450
44,2	1200	50,0	1333	55,8	1454
44,4	1205	50,2	1338	56,0	1459
44,6	1211	50,4	1342	56,2	1463

Показания вискозиметра, с	Число клеток в 1см ³ смеси, тыс.	Показания вискозиметра, с	Число клеток в 1см ³ смеси, тыс.	Показания вискозиметра, с	Число клеток в 1см ³ смеси, тыс.
44,8	1216	50,6	1346	56,4	1467
45,0	1222	50,8	1350	56,6	1471
45,2	1228	51,0	1354	56,8	1475
45,4	1233	51,2	1358	57,0	1479
45,6	1239	51,4	1363	57,2	1484
45,8	1244	51,6	1367	57,4	1488
46,0	1250	51,8	1371	57,6	1492
46,2	1254	52,0	1375	57,8	1496
46,4	1258	52,2	1379	58,0	1500

За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений.

Во время исследования температура помещения, в котором проводят исследования, должна быть 10–30 °С.

После проведения анализа смеси для каждой исследуемой пробы молока воронку и капилляр 2–3 раза промыть дистиллированной водой и 4–5 раз продуть с помощью резиновой груши. После очистки сосуда прибор считается подготовленным для дальнейших анализов.

Приготовление реактива. 3,5 г препарата «Мастоприм» вносят в мерную колбу или мерный цилиндр вместимостью 100 см³ и доливают до метки дистиллированной водой, подогретой до 30–35 °С. Раствор перед применением взбалтывают до равномерного распределения осадка.

Срок годности раствора – 1 сут при температуре хранения 10–30 °С.

Определение эффективности гомогенизации метод отстаивания жира

Сущность метода состоит в определении процентного отношения нестабильной жировой фазы к общему количеству жировой фазы в эмульсии после выдерживания ее определенное время при установленных условиях.

Жировые молочные эмульсии стандартизируют по жиру до 2,5–3,0 % обезжиренным молоком или дистиллированной водой.

Подготовленную пробу жировой молочной эмульсии наливают в цилиндры вместимостью 250 см³, закрывают фольгой и выдерживают 24 или 48 ч (в зависимости от стабильности исследуемой пробы) при

температуре 6–8 °С. Эмульсии более высокой стабильности, например гомогенизированное молоко, выдерживают 48 ч. После истечения времени выдерживания образцов содержимое цилиндра разделяют на два слоя: верхний и нижний. Для этого применяют пипетку вместимостью 2 см³ с надетой резиновой трубкой. Пипетку погружают в цилиндр, зажимая пальцами трубку, чтобы часть верхнего слоя эмульсии не попадала в пипетку, и отбирают сифонным способом нижний слой эмульсии объемом 150 см³, т. е. 60 % общего объема. Стабильность жировой молочной эмульсии (отстаивание жира) С (%) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{Ж_з - Ж_н}{Ж_з - V_н/V_{общ}Ж_н} \cdot 100,$$

где $Ж_з$ — массовая доля жира в эмульсии, %; $Ж_н$ — массовая доля жира в нижнем (менее жирном) слое эмульсии, %; $V_н$ — объем нижнего (менее жирного) слоя эмульсии, см³; $V_{общ}$ — общий объем пробы, размещенной в цилиндре, см³.

При необходимости массовую долю жира в верхнем слое жировой молочной отстоявшейся эмульсии определяют расчетным путем по формуле:

$$Ж_в = \frac{Ж_з - V_н/V_{общ}Ж_н}{V_в/V_{общ}},$$

где $Ж_в$ — массовая доля жира в верхнем слое жировой молочной отстоявшейся эмульсии, %; $V_в$ — объем верхнего (более жирного) слоя эмульсии, см³.

Жировая молочная эмульсия обладает высокой стабильностью, если процент отстаивания жира в ней после 48-часового выдерживания не превышает 10.

Метод центрифугирования жира

Сущность метода состоит в определении объема выделившейся в жиrome недостаточно диспергированной жировой фазы при установленном режиме центрифугирования.

Выполнение работы. Молоко до и после гомогенизации с массовой долей жира, превышающей 3 %, нормализуют обезжиренным молоком или дистиллированной водой по жиру до 2,5 %.

Сливки до и после гомогенизации нормализуют обезжиренным молоком или дистиллированной водой по жиру до 2,5 %.

Стерилизованное концентрированное молоко, сгущенное цельное молоко с сахаром, сухое цельное молоко, смеси для мороженого нормализуют дистиллированной водой по жиру до 2,5 %.

Подготовленные образцы молока и молочных продуктов разводят рабочим раствором (реактив 1) в соотношении 1:3. После тщательного перемешивания отбирают 20 см³ полученной смеси и вносят в молочный жиромер. Оставшуюся часть жиромера заполняют дистиллированной водой в количестве 1,0–1,5 см³, т.е. наливают столько, чтобы выделившийся слой недостаточно диспергированной жировой фазы находился в проградуированной части жиромера. Жиромеры перевертывают, ставят в водяную баню, выдерживают 10 мин при температуре 65 °С, после чего центрифугируют в течение 5 мин.

Сразу после остановки центрифуги (без применения тормоза) жиромеры вынимают и, не переворачивая, отсчитывают по шкале объем недостаточно диспергированной жировой фазы. На каждую пробу исследуемого образца делают по два параллельных определения. Находят среднее арифметическое показание жиромеров. Расхождение между параллельными определениями не должно превышать одного малого деления, т. е. 0,1 % по жиромеру.

Рассчитывают эффективность диспергирования жира $\mathcal{E}$ (%) по следующей формуле:

$$\mathcal{E} = \left(1 - \frac{N_1}{N_0}\right) \cdot 100,$$

где N_1 — объем выделившейся в жиромере недостаточно диспергированной жировой фазы для гомогенизированного молока, деления шкалы молочного жиромера; N_0 — объем выделившейся в жиромере жировой фазы для негомогенизированного молока, деления шкалы молочного жиромера.

В случае отсутствия возможности определения объема выделившейся в жиромере жировой фазы в негомогенизированном молоке показатель N_0 определяют из следующего соотношения:

$$N_0 = 6J_m,$$

где J_m — массовая доля жира в исследуемой нормализованной пробе образца.

Установленный показатель эффективности диспергирования жира в смесях для мороженого с массовой долей жира до 10 % умножают на коэффициент 2, а в смесях для мороженого с массовой долей жира, превышающей 10 %, умножают на коэффициент 1,5.

Зависимость качества питьевого пастеризованного молока по степени дисперсности жировой фазы от показателя эффективности диспергирования жира приведена ниже.

Эффективность диспергирования жира в молоке, %	Не менее 60	50—60	40—45	Менее 40
Качество питьевого пастеризованного молока	Отличное	Хорошее	Удовлетворительное	Плохое

Эффективность диспергирования жира в продуктах с разной массовой долей жира, с учетом результатов производственной проверки, будет следующей (%): пастеризованного коровьего молока — 50; сливок с массовой долей жира 8 и 10 % — 45, 20 % — 40, 35 % — 30; сливок для производства сметаны с массовой долей жира 20% — 40,25 и 30% — 35.

Разработанный метод является простым, нетрудоемким, не требует дополнительного оборудования (приборов) и дефицитных реактивов. Экспресс-метод можно использовать на всех молочных заводах. Время проведения анализа — 15 мин. Безвозвратные потери нормализованного молока и молочных продуктов составляют не более 15 см³ на полный анализ одного образца.

Приготовление реактива. Вскрывают одну упаковку сухого препарата для определения эффективности диспергирования жира. Содержимое без потерь высыпают в мерную колбу вместимостью 1000 см³, добавляют дистиллированную воду до метки, закрывают притертой пробкой и хорошо перемешивают. Полученный раствор (рабочий раствор) применяют для разведения молока и молочных продуктов при оценке их качества по степени дисперсности жировой фазы.

Определение эффективности пастеризации

В молочной промышленности для определения эффективности пастеризации молока, сливок, пахты, сыворотки, а также сырья, использованного при выработке творога, сметаны, сливочного масла, кисломолочных напитков и других молочных продуктов, применяют пробы на пероксидазу и фосфатазу.

Проба на пероксидазу с хлоридом парафенилендиамина

Метод основан на разложении пероксида водорода ферментом

пероксидазой, содержащейся в молоке и молочных продуктах. Освобождающийся при разложении пероксида водорода активный кислород окисляет парафенилендиамин, образуя соединение синего цвета.

Выполнение работы. В пробирку отмеривают или отвешивают исследуемый продукт: пастеризованное молоко, кисломолочные напитки и напитки с наполнителями — 5 см³, сливки, сметану, творог, творожные изделия и пасты, сливочное масло — 2–3 см³ (г). Затем добавляют 2–3 см³ дистиллированной воды. Кисломолочные напитки с плодово-ягодными наполнителями фильтруют через бумажный фильтр.

Для получения 2–3 см³ плазмы масла 50 г сливочного масла расплавляют при температуре не выше 50 °С, затем охлаждают и застывший слой жира удаляют.

После добавления воды анализируемые продукты тщательно растирают стеклянной палочкой, затем приливают 2,5 см³ буферной смеси (реактив 1), тщательно перемешивают стеклянной палочкой и помещают в водяную баню с температурой воды (35±2) °С, где выдерживают 3–5 мин, чтобы содержимое пробирки довести до этой температуры. Затем добавляют 6 капель 0,5%-ного раствора пероксида водорода (реактив 2) и 3 капли раствора хлорида парафенилен-диамина (реактив 3), перемешивают вращательными движениями содержимое пробирки после добавления каждого реактива. Снова помещают пробирку в водяную баню и наблюдают изменение окраски жидкости.

При отсутствии фермента пероксидазы в молоке и молочных продуктах цвет содержимого пробирки не меняется. Следовательно, молоко и молочные продукты подвергались пастеризации при температуре не ниже 80 °С.

При наличии пероксидазы в молоке, сливках, сливочном масле содержимое пробирок окрашивается в темно-синий цвет. При наличии пероксидазы в кисломолочных продуктах и кислосливочном масле содержимое пробирок приобретает серо-фиолетовую окраску, постепенно переходящую в темно-синюю. Следовательно, молоко и молочные продукты или не были пастеризованы, или подвергались пастеризации при температуре ниже 80 °С, или были смешаны с непастеризованными продуктами. Чувствительность метода позволяет обнаружить добавление не менее 5 % непастеризованных молочных продуктов к пастеризованным.

Приготовление реактива. Реактив 1 (буферная смесь). 97 г дифосфата натрия и 0,65 г лимонной кислоты, взвешенных с погрешностью не более 0,0002 г, растворяют дистиллированной водой в мерной колбе вместимостью 500 см³, доливают до метки и перемешивают. Буферную

смесь следует сохранять в склянке из темного стекла с плотно закрытой пробкой.

Реактив 2 (0,5%-ный раствор пероксида водорода). Имеющийся концентрированный раствор в зависимости от содержания в нем пероксида водорода разводят водой, предварительно прокипяченной и охлажденной. Раствор быстро разлагается, поэтому его готовят в небольшом количестве.

Растворы следует хранить в склянке из темного стекла в прохладном месте.

Для определения содержания пероксида водорода в концентрированном растворе 3–4 г концентрированного пероксида водорода, взвешенного с погрешностью не более 0,01 г, переносят без потерь в мерную колбу вместимостью 250 см³, доводят водой до метки и перемешивают. 10 см³ приготовленного раствора переносят в коническую колбу вместимостью 250 см³, добавляют 50 см³ воды. 10 см³ разбавленной серной кислоты (1:4) и содержимое титруют 0,1 н. раствором перманганата калия до розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин. Параллельно проводят контрольный опыт в тех же условиях, с тем же количеством реактивов и воды (без пероксида водорода).

Массовую долю пероксида водорода X (%) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(V - V_1) \cdot 0,0017 \cdot 25 \cdot 100}{m},$$

где V — объем 0,1 н. раствора перманганата калия, израсходованного на титрование раствора пероксида водорода, см³; V_1 — объем 0,1 н. раствора перманганата калия, израсходованного на контрольное титрование, см³; 0,0017 — масса пероксида водорода, соответствующая 1 см³ 0,1 н. раствора перманганата калия, г; m — навеска пероксида водорода, г.

Проверка пригодности реактива 3 (2%-ного раствора солянокислого парафенилендиамина). Для проверки раствора, хранившегося более 1–2 дней в пробирке кипятят 5 см³ молока, охлаждают, приливают 2,5 см³ буферной смеси, перемешивают и помещают на 3–5 мин в водяную баню с температурой воды (35±2) °С. Затем прибавляют 6 капель 0,5%-ного раствора пероксида водорода и 3 капли раствора хлорида парафенилендиамина, перемешивают и снова помещают в водяную баню. Появление темно-синей или серовато-синей окраски указывает на непригодность раствора.

Проба на пероксидазу с йодистокатиевым крахмалом

Метод основан на разложении пероксида водорода ферментом пероксидазой. Освобождающийся при разложении пероксида водорода активный кислород окисляет йодид калия, освобождая йод, образующий с крахмалом соединение синего цвета.

Выполнение работы. Отмеривание или взвешивание анализируемых продуктов и воды, подготовку плазмы масла проводят, как указано в пробе на пероксидазу, с хлоридом парафенилендиамина.

В пробирку с указанным количеством продукта и воды приливают 5 капель раствора йодистокалиевого крахмала (реактив 1) и 5 капель 0,5%-ного раствора пероксида водорода (реактив 2), вращательными движениями перемешивают содержимое пробирки после добавления каждого реактива. Затем определяют наличие пероксидазы по изменению окраски.

Если применяют отдельно раствор крахмала и йодида калия, то поступают следующим образом: в каждую пробирку с продуктами приливают 0,5 см³ 1%-ного раствора крахмала, 2 капли 10%-ного раствора йодида калия и 5 капель 0,5%-ного раствора пероксида водорода, перемешивают содержимое пробирок после добавления каждого реактива, затем определяют наличие пероксидазы по изменению окраски.

При отсутствии пероксидазы в молоке и молочных продуктах цвет содержимого пробирки не изменится. Следовательно, молоко и молочные продукты пастеризовали при температуре не ниже 80 °С.

При наличии пероксидазы в молоке, сливках, сливочном масле содержимое пробирок приобретает темно-синюю окраску. При наличии пероксидазы в кисломолочных продуктах и кислосливочном масле содержимое пробирок не более чем через 2 мин приобретает серовато-синюю окраску, постепенно переходящую в темно-синюю. Следовательно, продукты или не пастеризовали, или пастеризовали при температуре ниже 80 °С, или смешивали с непастеризованными молочными продуктами. Появление окраски в пробирках более чем через 2 мин после добавления йодисто-калиевого крахмала и пероксида водорода не указывает на отсутствие пастеризации, так как может вызываться разложением реактивов.

Чувствительность метода позволяет обнаружить добавление не менее 5 % непастеризованных молочных продуктов к пастеризованным, а для напитков с плодово-ягодными наполнителями – 0,5 %.

Приготовление реактивов. Реактив 1 (раствор йодистокалиевого крахмала). 3 г крахмала взвешивают с погрешностью не более 0,01 г и смешивают с 5–10 см³ дистиллированной холодной воды до получения однородной массы.

Отдельно в колбе доводят до кипения 100 см³ дистиллированной воды и при непрерывном помешивании приливают воду к разведенному крахмалу, не допуская образования комков. Полученный раствор доводят до кипения. После охлаждения к раствору крахмала прибавляют 3 г йодида калия, перемешивая до растворения кристаллов соли.

Раствор йодистокалиевого крахмала является нестойким реактивом, поэтому готовить его следует в небольшом количестве и сохранять в темном прохладном месте не более 2 дней.

Для определения пригодности раствора йодистокалиевого крахмала, хранившегося более 2 дней, перед употреблением его необходимо проверить. Для этого в пробирке нужно вскипятить 5 см³ молока, охладить, прилить 5 капель раствора йодистокалиевого крахмала и 5 капель 0,5%-ного раствора пероксида водорода и перемешать. Появление темно-синей или серовато-синей окраски указывает на непригодность раствора.

Допускается вместо йодистокалиевого крахмала применять отдельно приготовленные 1%-ный раствор крахмала и 10%-ный раствор йодида калия.

Реактив 2 готовят, как указано в пробе на пероксидазу, с солянокислым парафенилендиаминном.

Проба на фосфатазу по реакции с 4-аминоантипирином (арбитражный метод)

Основана на гидролизе динатриевой соли фенилфосфорной кислоты ферментом фосфатазой, содержащейся в молоке и молочных продуктах. Выделившийся при гидролизе свободный фенол в присутствии окислителя дает розовое окрашивание с 4-аминоанти-пирином.

Выполнение работы. Для проведения анализа пастеризованного молока, сливок, кисломолочных напитков, простокваши дополнительной подготовки не требуется. Творог и сметану необходимо развести дистиллированной водой. Для этого 1 г творога и сметаны помещают в пробирку и тщательно перемешивают с 2 см³ дистиллированной воды.

Кисломолочные напитки с плодово-ягодными наполнителями необходимо профильтровать через бумажный фильтр с активным углем (2 г активного угля на 25 см³ продукта). Сыворотку и фильтраты кисломолочных напитков с плодово-ягодными наполнителями следует нейтрализовать 1 н. раствором гидроксида натрия до pH 6, контролируя по универсальной индикаторной бумажке.

К 3 см³ молока, сливок, кефира, простокваши, сыворотки или предварительно подготовленных для анализа продуктов добавляют 2 см³ рабочего раствора субстрата (реактив 1). Затем перемешивают содержимое

пробирки и ставят в водяную баню, нагретую до 40–45 °С на 30 мин. В пробирку, вынутую из водяной бани, добавляют 5 см³ осадителя системы цинк–медь (реактив 2), тщательно перемешивают содержимое пробирки и снова ставят в водяную баню с температурой 40–45 °С на 10 мин. Вынув пробирку из бани, производят визуальное сравнение содержимого пробирки испытуемого продукта с контрольным опытом.

Контрольным опытом для всех продуктов является аналогичная реакция с кипяченым молоком. Если контрольный опыт с кипяченым молоком дает слабо-розовое окрашивание, динатрийфенилфосфат подлежит дополнительной очистке.

При отсутствии фермента фосфатазы в молоке и молочных продуктах окраска содержимого пробирки (раствора, отделившегося от осажденного белка) аналогична содержимому пробирок контрольного опыта. Следовательно, молоко и молочные продукты пастеризовали при температуре не ниже 63 °С.

При наличии фосфатазы в молоке и молочных продуктах содержимое пробирок (растворы) окрашено от розового до темно-красного цвета. Следовательно, молоко и молочные продукты не подвергались пастеризации или подвергались пастеризации при температуре ниже 63 °С или были смешаны с непастеризованными молочными продуктами.

При оценке реакции учитывают только цвет, но не прозрачность раствора. Чувствительность метода позволяет обнаружить добавление непастеризованных молочных продуктов к пастеризованным: 0,3 % в молоке, сливках, кисломолочных напитках, 0,5 % твороге и сметане и 1 % в напитках с плодово-ягодными наполнителями и сыворотке.

Творог и сметану на пастеризацию исходного сырья – молока и сливок определяют по фосфатазе не позднее 7 сут с момента выработки творога, сметаны – не позднее 5 сут. Продукты из молочной сыворотки проверяют путем контроля исходного сырья (молока, сливок, творога, сыворотки).

Приготовление реактивов. Реактив 1 (рабочий раствор субстрата). Готовят непосредственно перед определением реакции смешиванием раствора А и Б (1: 9). Рабочий раствор пригоден для работы в течение 8 ч при хранении его в склянке из темного стекла.

Приготовление раствора А – 1,25 г динатриевой соли фенилфосфорной кислоты взвешивают с погрешностью не более 0,0002 г, растворяют в 100 см³ основного буферного раствора (рН 10 ± 0,2), который готовят следующим образом. 40 г хлорида аммония, взвешенного с погрешностью не более 0,01 г, растворяют в 100–200 см³ дистиллированной воды, добавляют 348 см³ 23%-ного водного аммиака и

доводят до 1000 см³ дистиллированной водой. При необходимости динатриевую соль фенилфосфорной кислоты очищают от свободного фенола промыванием этиловым эфиром до полного удаления фенола. Сушить реактив при комнатной температуре под тягой.

Приготовление раствора Б — 0,8 г 4-аминоантипирина взвешивают с погрешностью не более 0,0002 г, растворяют в 900 см³ дистиллированной воды.

Растворы А и Б должны быть бесцветными и храниться в склянках из темного стекла в холодильнике. Срок хранения не более 1 мес. Пожелтевшие растворы для работы непригодны.

Реактив 2(осадитель системы цинк—медь). 30 г сульфата цинка и 6 г сульфата меди, взвешенных с погрешностью не более 0,01 г, растворяют в 1000 см³ дистиллированной воды.

Проба на фосфатазу по реакции с фенолфталеинфосфатом натрия

Метод основан на гидролизе фенолфталеинфосфата натрия ферментом фосфатазой. Освобождающийся при гидролизе фенолфталеин в щелочной среде дает розовое окрашивание.

Выполнение работы. В пробирку отмеривают 2 см³ анализируемого продукта, 2 см³ дистиллированной воды (в пастеризованное молоко воду не добавляют) и раствор фенолфталеинфосфата натрия (реактив 1). 1 см³ — в пастеризованное молоко и сливки и 2 см³ — в кисломолочные напитки.

После добавления дистиллированной воды и реактива содержимое пробирки закрывают пробкой и взбалтывают. Затем пробирку помещают в водяную баню с температурой воды от 40 до 45 °С и определяют окраску содержимого пробирки через 10 мин и через 1 ч.

При отсутствии фермента фосфатазы в молоке и молочных продуктах окраска содержимого пробирки не изменяется. Следовательно, молоко и молочные продукты подвергались пастеризации при температуре не ниже 63 °С. При наличии фосфатазы в молоке и молочных продуктах содержимое пробирки приобретает окраску от светло-розовой до ярко-розовой. Следовательно, молоко и молочные продукты не подвергались пастеризации или подвергались пастеризации при температуре ниже 63 °С, или были смешаны с непастеризованными продуктами.

Чувствительность метода позволяет обнаружить добавление не менее 2 % непастеризованных молочных продуктов к пастеризованным.

Приготовление реактива. Для приготовления 0,1%-ного раствора фенолфталеинфосфата натрия 0,1 г порошкообразного фенолфталеинфосфата натрия, взвешенного с погрешностью не более 0,0002 г, растворяют в мерной колбе вместимостью 100 см³ с небольшим

количеством аммиачной буферной смеси, затем доливают буферную смесь до метки и перемешивают.

Аммиачную буферную смесь готовят смешиванием 80 см³ 1 М раствора аммиака с 20 см³ 1 М раствора хлорида аммония (рН 9,8).

Метод определения кислой фосфатазы

Кислая фосфатаза инактивируется при температуре пастеризации молока и сливок 85 °С и выдержке не менее 30 мин, 90 °С и выдержке не менее 5 мин и кипячении; при температуре термической обработки сливок 103 °С и выдержке 15–20 с.

Метод основан на свойстве кислой фосфатазы катализировать при рН 4.00 ± 0.05 гидролиз динатриевой соли фенилфосфорной кислоты с образованием фенола и фосфата натрия. Фенол с 4-аминоантипирином при добавлении осадителя системы цинк–медь в условиях щелочной реакции образует окрашенное соединение, изменяющее интенсивность окраски от слабо-розовой до темно-вишневой (в зависимости от концентрации фенола). По разнице в интенсивности окраски опытных и контрольных проб определяют активность кислой фосфатазы (соблюдены ли режимы термической обработки).

Выполнение работы. Проведение анализа начинают с приготовления опытной пробы. Исследуемое молоко или сливки вносят по 1 см³ в 3 пробирки. В одну из пробирок с молоком или сливками добавляют 10 см³ раствора динатриевой соли фенилфосфорной кислоты и 4-аминоантипирина (реактив 1), перемешивают, помещают в водяную баню или ультратермостат температурой (36±1) °С. Через одинаковые промежутки времени, например 1 мин, вышеуказанную операцию проводят последовательно с остальными 2 пробирками. Продолжительность выдерживания каждой из 3 пробирок в водяной бане или ультратермостате, контролируемая по секундомеру, составляет 90 мин. Затем вносят из бюретки вместимостью 25 см³ или отмеривают пипеткой по 1 см³ осадителя системы цинк–медь (реактив 2). 0.6 см³ раствора с концентрацией аммиака 3 моль/дм³ (реактив 3) через те же промежутки времени, как и при смешивании с раствором соли фенил фосфорной кислоты и 4-аминоантипирина, перемешивают после добавления каждого реактива, фильтруют и выдерживают 60 мин при температуре (20±5) °С.

Контрольную пробу готовят следующим способом: в 3 пробирки вносят по 10 см³ раствора динатриевой соли фенил фосфорной кислоты и 4-аминоантипирина (реактив 1), выдерживают, подобно опытным пробам, при температуре (36±1) °С в течение 90 мин. Пробирки вынимают из водяной бани или ультратермостата, добавляют по 1 см³ осадителя

системы цинк—медь (реактив 2), 1 см^3 исследуемых молока или сливок и $0,6\text{ см}^3$ раствора с концентрацией аммиака 3 моль/дм^3 (реактив 3) (перемешивание выполняют после каждой добавки), фильтруют и выдерживают 60 мин при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.

Во избежание попадания в содержимое пробирок постороннего фенола пробирки типа П2 закрывают фольгой, перемешивают, дважды переворачивая их.

При полной инаktivации кислой фосфатазы в молоке или сливках окраска опытных проб не отличается от окраски контрольных проб. Следовательно, молоко и сливки подвергались пастеризации при температуре 85°C с выдержкой не менее 30 мин, 90°C с выдержкой не менее 5 мин и кипячению; сливки подвергались термической обработке при температуре 103°C с выдержкой 15–20 с.

В зависимости от активности кислой фосфатазы в молоке и сливках окраска опытных проб изменяет цвет от слабо-розового (но более яркого, чем окраска контрольных проб) до темно-вишневого. Следовательно, наличие активности кислой фосфатазы свидетельствует о несоблюдении режимов термической обработки.

Приготовление реактивов. Реактив 1 (раствор динатриевой или фенилфосфорной кислоты и 4-аминоантипирин). В мерную колбу вместимостью 100 см^3 вносят $(0,300 \pm 0,001)$ г динатриевой соли фенилфосфорной кислоты и $(0,021 \pm 0,001)$ г 4-аминоантипирин, 80 см^3 дистиллированной воды, содержимое растворяют, добавляют 10 см^3 буферного раствора, доводят дистиллированной водой до метки и перемешивают. Раствор готовят непосредственно перед проведением анализа, хранят в темном месте не более 2 ч.

Буферный раствор готовят следующим способом: в мерную колбу вместимостью 1000 см^3 вносят 72 см^3 ледяной уксусной кислоты, доводят до метки дистиллированной водой и перемешивают. Затем подщелачивают концентрированным раствором гидроксида натрия до $\text{pH } 3,78 \pm 0,05$.

Реактив 2 (осадитель системы цинк—медь). В мерную колбу вместимостью 1000 см^3 вносят $(150,00 \pm 0,05)$ г сульфата цинка и $(30,00 \pm 0,05)$ г сульфата меди, растворяют в дистиллированной воде, доводят объем до метки дистиллированной водой и перемешивают.

Реактив 3 (раствор аммиака концентрацией 3 моль/дм^3). В мерной колбе вместимостью 1000 см^3 разбавляют 333 см^3 аммиака с массовой долей 25 % до метки дистиллированной водой.

Раствор аммиака хранят в плотно закупоренной посуде. Перед взятием

аммиака содержимое бутылки перемешивают.

Определение дисперсности влаги сливочного масла

Метод основан на изменении цвета индикатора бромфенол-синего при соприкосновении с капельками влаги сливочного масла.

Выполнение работы. Образец сливочного масла подогреть до температуры 5 °С. Специальным проволочным ножом из монолита масла вырезают брус размером 6х6 см и толщиной 2–3 см. На свежий срез пинцетом плотно прикладывают индикаторную бумажку, выдерживают 15–30 с. Индикаторную бумагу пинцетом снимают, опускают в обезвоженный расплавленный парафин для фиксации образовавшихся пятен.

По количеству сине-фиолетовых точек и пятен, характеру их распределения при сравнении с эталоном судят о распределении влаги в сливочном масле, определяют класс дисперсности:

Класс I — масло с хорошо диспергированной влагой, точки отсутствуют. Масло стойкое, подлежит длительному хранению;

Класс II — масло с удовлетворительно диспергированной влагой на индикаторной бумаге видно несколько (3–5) равномерно распределенных точек диаметром 0,3–1,0 мм. Масло средней стойкости;

Класс III — масло с плохо диспергированной влагой — на индикаторной бумаге видно много неравномерно распределенных точек различной величины диаметром более 1,0 мм. Масло нестойкое;

Класс IV — плохое распределение влаги — на индикаторной бумаге видно очень много точек и пятен диаметром более 3 мм. Масло нестойкое.

Приготовление реактивов. Реактив I (раствор бромфенолсинего).

Отвешивают 0,25 г бромфенолсинего и растворяют в 100 см³ 95%-ного спирта-ректификата. Затем добавляют 1 см³ 3%-ного раствора соляной кислоты. Приготовленный раствор должен иметь рН 3. Кислотность раствора определяют с помощью универсальной индикаторной бумаги.

Индикаторные бумажные полоски. Беззольную фильтровальную бумагу режут на полоски размером 5х3 см. Нарезанные полоски погружают в раствор бромфенолсинего, выдерживают 1–1,5 мин, затем просушивают в темноте при температуре 35–40 °С (в сушильном шкафу или термостате).

Хранить индикаторные бумажные полоски следует в закупоренной бутылке из темного стекла или в темном помещении при комнатной температуре и относительной влажности не выше 70 %.

Определение индекса растворимости сухих молочных продуктов

Основано на измерении объема нерастворившегося осадка в восстановленной пробе сухого молочного продукта. Выделение

нерастворившегося осадка проводят в пробирке вместимостью 10 см³ на центрифуге с частотой вращения 1000 об/мин.

В мензурку вместимостью 100 см³ взвешивают пробу исследуемого продукта с отсчетом результата до 0,01 (г):

12,5 – сухого цельного молока 25%-ной жирности сухих кисло-молочных продуктов, сухого заменителя цельного молока (ЗЦМ) для телят, молока регенерированного для молодняка сельскохозяйственных животных;

12,0 – сухого цельного молока 20%-ной жирности;

10,5 – сухого молока 15%-ной жирности, в том числе «Смоленское»;

9,0 – сухого обезжиренного молока;

16,0 – сухих сливок;

37,0 – сухой смеси для сливочного, сливочно-белкового, сливочно-кофейного мороженого;

32,0 – сухой смеси для молочного мороженого;

48,0 – сухой смеси для мороженого «Пломбир Домашний».

Обычно массу пробы для восстановления сухих молочных продуктов указывают в нормативной документации на конкретный вид продукта.

Пробу продукта растворяют порциями воды температурой $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$, тщательно растирая комочки стеклянной палочкой, доводят объем водой до 100 см³ и выдерживают в течение 15–20 мин при температуре 18–25 °C. Проводят параллельно два измерения.

Восстановленный продукт перемешивают, заполняют им центрифужные пробирки до метки «10 см³» и закрывают пробками, пробирки обертывают фильтровальной бумагой и помещают в патроны центрифуги, располагая пробками к центру симметрично одна против другой. Пробирки центрифугируют в течение 5 мин. По окончании центрифугирования, при отсутствии четкой границы, насадочную жидкость сливают, оставляя над осадком ее слой высотой около 5 мм. Затем доливают в пробирки воду температурой 18–25 °C до метки «10 см³», перемешивают содержимое пробирок палочкой, закрывают пробками и центрифугируют в течение 5 мин. Поочередно вынимают их из центрифуги и отсчитывают объем осадка до ближайшего наименьшего деления пробирки, держа ее пробкой вниз в вертикальном положении так, чтобы верхний уровень находился на уровне глаз. При неровном размещении осадка отсчет проводят по средней линии между верхним и нижним положениями. Индекс растворимости выражают в кубических сантиметрах сырого осадка по шкале пробирки.

За окончательный результат измерения принимают среднее

арифметическое значение результатов двух параллельных измерений, округленное до первого десятичного знака.

Определение влагоудерживающей способности сгустков молочнокислых культур и заквасок методом центрифугирования по методике ВНИМИ

Влагоудерживающую способность сгустков молочнокислых культур и заквасок устанавливают на центрифуге при факторе разделения 1000.

На лабораторных центрифугах разных марок указанный фактор достигается различной частотой вращения n , поскольку он зависит от радиуса внутреннего ротора (расстояния от оси вращения центрифуги до поверхности центрифугируемого образца R). Следует установить радиус ротора имеющейся центрифуги и выбрать необходимую частоту вращения:

$R, м$	$n, об/мин$	$R, м$	$n, об/мин$
0.05	4200	0.18–0.19	2200
0.10	3000	0.20–0.21	2100
0.11	2800	0.22–0.23	2000
0.12	2700	0.24–0.25	1900
0.13	2600	0.26–0.28	1800
0.14	2500	0.29–0.30	1700
0.15–0.16	2400		
0.17	2300		

10 см³ разрушенного сгустка вносят в центрифужную пластмассовую пробирку вместимостью 15 см³ и центрифугируют при установленной частоте вращения в течение 5 мин. После остановки центрифуги в образце измеряют объем выделившейся сыворотки путем декантации ее в градуированную стеклянную центрифужную пробирку на 10 см³ или мензурку. По количеству выделившейся сыворотки судят о способности сгустков к влагоотдаче. Результаты выражают в количестве миллиметров сыворотки, полученной из 10 см³ сгустков (см³/10 см³).

Сгустки культур и заквасок с влагоотдачей от 3,5 до 5,5 см³ сыворотки рекомендуются для приготовления творога. Сгустки с влагоудерживающей способностью до 2,5 см³ сыворотки пригодны для производства кисломолочных напитков и сметаны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вышемирский, Ф.А. Маслоделие в России (история, состояние, перспективы) / Ф.А. Вышемирский. – Углич: НПО «Углич», 1998. – С. 487–538.
2. Гераймович, О.А. Технологическая терминология молочных и молокосодержащих продуктов / О.А. Гераймович, И.А. Макеева. – М.: Экспосинтез, 2004. – 832 с.
3. Гордезиани, В.С. Производство заменителей цельного молока / В.С. Гордезиани. – М.: Агропромиздат, 1990. – 272 с.
4. Гудков, А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты / Под ред. С.А. Гудкова. – М.: ДеЛи принт, 2003. – 800 с.
5. Залашко, М.В. Биотехнология переработки молочной сыворотки / М.В. Залашко. – М.: Агропромиздат, 1990. – 122 с.
6. Захарова, Н.П. / Н.П. Захарова, О.В. Лепилкина, Т.М. Коновалова // Сыроделие. – 2000. – № 1. – С. 16–20. – 2000. – № 2. – С. 6–11; 2000. – № 3. – С. 32–33.
7. Крусъ, Г.Н. и др. Технология молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусъ, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев; Под ред. А.М. Шалыгиной. – М.: Колосс, 2008. – 455 с.: ил. – (Учебники и учеб. Пособия для студентов высш. учеб. заведений).
8. Крусъ, Г.Н. Технология сыра и других молочных продуктов / Г.Н. Крусъ, И.М. Кулешова, Н.И. Дунченко. – М.: Колос, 1992. – С. 280–295.
9. Крусъ, Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов / Под общ. редакцией А.М. Шалыгиной. – М.: Колос, 2000. – 368с.: ил. (Учебники и учеб. пособия для студентов вузов).
10. Маршалл, Р.Т. Мороженое и замороженные десерты / Р.Т. Маршалл, Г.Д. Гофф, Р.У. Гортел. – М.: Арт-Бизнес-Центр, 2005. – 376 с.
11. Молоко, молочные продукты и консервы молочные. Технические условия: Сборник. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 153 с.
12. Молоко, молочные продукты. Общие методы анализа: Сборник – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 300 с.
13. Основные положения технического регламента на молоко и молочную продукцию. От 12 июня 2008г федеральный закон российской федерации п 88-фз «технический регламент на молоко и молочную продукцию».
14. Позняковский, В.М. Гигиенические аспекты витаминизации

пищевых продуктов: дис. ... д-ра биол. наук / В.М. Позняковский. – М.: Институт питания АМН СССР, 1999. – 285 с.

15. Позняковский, В.М. Пищевые и биологически активные добавки / В.М. Позняковский, А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.; Кемерово: Российские университеты: «Кузбассвузиздат: АСТШ», 2005. – 275 с.

16. Получение, свойства и применение молочно-белковых и растительных концентратов: Сборник научных трудов ВНИМИ. – М.: Агропромиздат, 1991. – 187 с.

17. Продукты маслоделия и сыроделия. Термины и определения: Сборник. – М.: Изд-во стандартов, 2004. – 6 с.

18. Родина, Т.Г. Справочник по товароведению продовольственных товаров / Т.Г. Родина, М.А. Николаева, Л.Г. Елисеева, В.М. Позняковский и др. – М.: Колос, 2004. – 608 с.

19. Руководство по детскому питанию / Под ред. В.А. Тутельяна, И.Я. Коня. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 662 с.

20. Сенько, А.Я. Идентификация и фальсификация продуктов животноводства: учебное пособие / А.Я. Сенько, Г.М. Топурия. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2006. – 128 с.

21. Сенченко, Б.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения / Б.С. Сенченко. – Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2001. – 704 с.

22. Скотт, Р. Производство сыра: сырье, технологии, рецептуры / Р. Скотт, Р.К. Робинсон, Р.А. Уилби. – М.: Арт-Бизнес-Центр, 2005. – 502 с.

23. Ткаль, Т.К. Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности / Т.К. Ткаль. – М.: Агропромиздат, 1990. – 192 с.

24. Указатель государственных, республиканских, отраслевых стандартов, технических условий на продукцию молочной промышленности и методы испытаний, действующих в Российской Федерации. – М.: Молиформ, 2002. – 69 с.

25. Справочник технолога молочного производства. В 5т. / под редакцией А.Г. Хромцов. – СПб: ГИОРД, 2004. – 576 с.

26. Хромцов, А.Г. Безотходная технология в молочной промышленности / А.Г. Хромцов, П.Г. Нестеренко. – М.: Агропромиздат, 1989. – 279 с.

27. Щетинин, М.П. Технология сыра: Учеб. пособие / М.Н. Щетинин, Н.Б. Гаврилова, С.А. Коновалов. – Барнаул: Омск: АлтГТУ, 2004. – 386 с.

28. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность [Текст]: учеб.-справ. пособие / Н.И. Дунченко, А.Г. Хромцов,

И.А. Макаева, И.С. Смирнова и др.; под общ.ред. В.М. Позняковского. – Новосибирск: Сиб. унив. Изд-во, 2007. – 477 с., ил. – (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Общие нормативные документы

ГОСТ Р 51074-2003. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования.

ГОСТ Р 51293-99. Идентификация продукции. Общие положения.

ГОСТ Р 51917-2002. Продукты молочные и молокосодержащие. Термины и определения.

ГОСТ Р 52357-2005. Продукты молочные и молокосодержащие. Технологическая инструкция. Общие требования к оформлению, построению и содержанию.

ГОСТ Р 1.9-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Знак соответствия национальным стандартам РФ. Изображение. Порядок изменения.

ГОСТ Р 50460-92. Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования.

ГОСТ Р 51769-01. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения.

Молочное сырье

ГОСТ Р 52054-2003. Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия.

ГОСТ 13264-88. Молоко коровье. Требования при закупках. ТУ 9811-153-04610209-2004. Молоко – сырье для сыроделия.

Молочные и молокосодержащие продукты

ГОСТ Р 52090-2003. Молоко питьевое. Технические условия.

ГОСТ Р 52091-2003. Сливки питьевые. Технические условия.

ГОСТ 37-91. Масло коровье. Технические условия.

ГОСТ Р 52253-2003. Масло и паста масляная из коровьего молока. Общие технические условия.

ТУ 10-02-934-91. Масло сливочное подсырное.

Кисломолочные продукты

ГОСТ Р 51331-99. Йогурты. Общие технические условия.

ГОСТ Р 52092-2003. Сметана. Технические условия.

ГОСТ Р 52093-2003. Кефир. Технические условия.

ГОСТ Р 52094-2003. Ряженка. Технические условия.

ГОСТ Р 52095-2003. Простокваша. Технические условия.

ГОСТ Р 52096-2003. Творог. Технические условия.

ГОСТ 7616-85. Сыры сычужные твердые. Технические условия.

ГОСТ 11041-88. Сыр российский. Технические условия.

ТУ 10-02-02-27-87. Сыры сычужные фасованные.

ТУ 10 РФ 1124-92. Сыры нежирные для плавления.

ТУ 9225-107-04610209-02. Сыры нежирные для плавления.

ОСТ 10-02-02-6-87. Полуфабрикаты творожные. Изменения № 1, № 2.

Сухие и сгущенные молочные и молочносодержащие продукты, концентраты и заменители молока

ОСТ 2903-78. Молоко цельное сгущенное с сахаром. Технические условия.

ОСТ 2903-78. Консервы молочные. Молоко цельное сгущенное с сахаром. Технические условия.

ОСТ 4771-60. Консервы молочные. Молоко нежирное сгущенное с сахаром. Технические условия. Изменение № 1 (ИУС № 12-83).

ОСТ 4937-85. Консервы молочные. Сливки сгущенные с сахаром.

ОСТ 718-84. Консервы молочные. Какао со сгущенным молоком и сахаром. Технические условия.

ОСТ 719-85. Консервы молочные. Кофе натуральный со сгущенным молоком и сахаром. Технические условия.

ОСТ 1923-78. Консервы молочные. Молоко сгущенное стерилизованное в банках. Технические условия.

ОСТ 4495-87. Молоко коровье сухое. Технические условия.

ОСТ 10970-87. Молоко сухое обезжиренное. Технические условия. Изменение № 1 (ИУС № 7-85).

ОСТ 23621-79. Молоко коровье обезжиренное сухое, поставляемое для экспорта. Технические условия. Изменения № 1 (ИУС № 12-83), № 2 (ИУС № 10-86).

ОСТ 1349-85. Консервы молочные. Сливки сухие. Технические условия. У 49-206-72. Молоко сгущенное обезжиренное. Изменения № 1, № 2, № 3, № 4. У 49-462-85. Молоко нежирное сгущенное стерилизованное.

Качество и методы испытаний

СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.

СанПиН 2.3.2.1324-03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов.

ГН 2.3.3.972-00. Предельно допустимые количества химических веществ, выделяющихся из материалов, контактирующих с пищевыми продуктами. Гигиенические нормативы.

ГОСТ 26809-86. Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу.

ГОСТ 13928-84. Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу.

ГОСТ 8764-73. Консервы молочные. Методы контроля.

ГОСТ 3624-92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности.

ГОСТ 3625-84. Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности.

ГОСТ 3626-73. Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухую вещества

ГОСТ 3627-81. Молоко и молочные продукты. Методы определения хлористого натрия

ГОСТ 5867-90. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира.

ГОСТ 9225-84. Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа.

ГОСТ 23327-98. Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка.

ГОСТ 23452-79. Молоко и молочные продукты. Методы определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов.

ГОСТ 23453-90. Молоко. Методы определения количества соматических клеток

ГОСТ 23454-79. Молоко. Методы определения количества ингибирующих веществ.

ГОСТ 25228-82. Молоко и сливки. Методы термоустойчивости по алкогольной пробе.

ГОСТ 26927-86. Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути.

ГОСТ 26928-86. Продукты пищевые. Метод определения железа.

ГОСТ 26930-86. Продукты пищевые. Метод определения мышьяка. ГОСТ 26931-86. Сырье и продукты пищевые. Методы определения меди.

ГОСТ 26932-86. Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца.

ГОСТ 26933-86. Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия.

ГОСТ 26934-86. Сырье и продукты пищевые. Методы определения цинка.

ГОСТ 26935-86. Продукты пищевые консервированные. Метод определения олова.

ГОСТ Р 51454-99. Казеины и казеинаты. Метод определения массовых долей нитратов и нитритов.

ГОСТ Р 51463-99. Казеины сычужные и казеинаты. Метод определения массовой доли золы.

ГОСТ Р 51464-99. Казеины и казеинаты. Метод определения массовой доли влаги.

ГОСТ Р 51465-99. Казеины и казеинаты. Метод определения содержания пригорелых частиц.

ГОСТ Р 51466-99. Казеины. Метод определения массовой доли связанной золы.

ГОСТ Р 51467-99. Казеины и казеинаты. Метод определения активной кислотности.

ГОСТ Р 51468-99. Казеины. Метод определения свободной кислотности.

ГОСТ Р 51469-99. Казеины и казеинаты. Фотометрический метод определения массовой доли лактозы.

ГОСТ Р 51470-99. Казеины и казеинаты. Метод определения массовой доли белка.

ГОСТ 18481-81. Ареометры и цилиндры стеклянные. Общие технические условия.

ГОСТ 10733-98. Часы наручные и карманные механические. Общие технические условия.

ГОСТ 2874-82. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.

ГОСТ 22280-76. Реактивы. Натрий лимоннокислый 5,5-водный. Технические условия.

ГОСТ 4172-76. Реактивы. Натрий фосфорнокислый двузамещенный 12-водный. Технические условия.

ГОСТ 10929-76. Реактивы. Водорода пероксид. Технические условия.

Упаковка и маркировка

ГОСТ 23651-79. Продукция молочная консервированная. Упаковка и маркировка.

ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов.

ГОСТ 745-2003. Фольга алюминиевая для упаковки. Технические условия.

ГОСТ 1760-86. Подпергамент. Технические условия.

ГОСТ 2226-88. Мешки бумажные. Технические условия.

ГОСТ 5037-97. Фляги металлические для молока и молочных продуктов. Технические условия.

ГОСТ 6034-74. Декстрины. Технические условия.

ГОСТ 7730-89. Пленка целлюлозная. Технические условия.

ГОСТ 7933-89. Картон для потребительской тары. Общие технические условия.

ГОСТ 8273-75. Бумага оберточная. Технические условия.

ГОСТ 8777-80. Бочки деревянные заливные и сухотарные. Технические условия.

ГОСТ 9218-86. Цистерны для пищевых жидкостей, устанавливаемые на автотранспортные средства. Общие технические условия.

ГОСТ 10131-93. Ящики из древесины и древесных материалов для продукции пищевых отраслей промышленности, сельского хозяйства и спичек. Технические условия.

ГОСТ 10354-82. Пленка полиэтиленовая. Технические условия.

ГОСТ 10459-87. Бумага-основа для клеевой ленты. Технические условия.

ГОСТ 13361-84. Ящики дощатые для продукции мясной и молочной промышленности. Технические условия.

ГОСТ 13511-91. Ящики из гофрированного картона для пищевых продуктов, спичек, табака и моющих средств. Технические условия.

ГОСТ 13512-91. Ящики из гофрированного картона для кондитерских изделий. Технические условия.

ГОСТ 13513-86. Ящики из гофрированного картона для продукции мясной и молочной промышленности. Технические условия.

ГОСТ 13515-91. Ящики из тарного плоского склеенного картона для сливочного масла и маргарина. Технические условия.

ГОСТ 13516-86. Ящики из гофрированного картона для консервов, пресервов и пищевых жидкостей. Технические условия.

ГОСТ 15102-75. Контейнер универсальный металлический закрытый номинальной массой брутто 5,0 т. Технические условия.

ГОСТ 16337-77. Полиэтилен высокого давления. Технические условия.

ГОСТ 16535-95. Ящики из гофрированного картона для мороженого. Технические условия.

ГОСТ 18251-87. Лента клеевая на бумажной основе. Технические условия.

ГОСТ 18677-73. Пломбы. Конструкция и размеры.

ГОСТ 21650-76. Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования.

ГОСТ 22831-77. Поддоны плоские деревянные массой брутто 3,2 т размером 1200x1600 и 1200x1800 мм. Технические условия.

ГОСТ 24597-81. Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры.

ТУ 10 РСФСР 754-90. Этикетки для упаковки пищевых продуктов (на пленочных и комбинированных материалах).

ТУ 29-01-18-91. Этикетки и маркировочные ленты в бобинах, отпечатанные флексографским способом, непарафинированные.

ТУ 10-02-02-789-2 Щ-95. Стаканчики из полистирола для молочных продуктов.

ТУ 13-7308001-388-86. Пергамин упаковочный. Технические условия.

ТУ 2297-005-05331552-94. Ящики полимерные для транспортирования фасованной молочной продукции.

ОСТ 13-19-83. Палочки древесные для мороженого.

ТУ 63-102-123-90. Ящики из коробочного картона для мороженого.

ТУ 63-24-36-91. Материал, комбинированный для упаковки мороженого.

ТУ 9572-042-45982064-2000. Материал упаковочный для кондитерских изделий и мороженого.

**Асенова Бахыткуль Кажкеновна,
Ребезов Максим Борисович,
Топурия Гоча Мирианович,
Топурия Лариса Юрьевна,
Смольникова Фарида Харисовна**

**КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

Учебное пособие

ISBN 978-601-7346-81-2



Оригинал-макет подготовлен на кафедре прикладной биотехнологии
ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)

*«Халықаралық жазылым агенттігі» ЖШС
050016, Алматы қаласы, Қонаев көшесі, 4 үй
Басуға 25.11.2013 ж. қол қойылды. Пішімі 60x84 1/16
Есептік баспа табағы 13,25
Тарылымы 200 дана. № тапсырыс №14/2.*

Государственный университет имени Шакарима г. Семей

**Южно-Уральский государственный университет
национальный исследовательский университет**

Оренбургский государственный аграрный университет

**Б.К. Асенова, М.Б. Ребезов, Г.М. Топурия,
Л.Ю. Топурия, Ф.Х. Смольникова**

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Учебное пособие

Алматы



ISBN 978-601-7346-81-2