

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ГИГИЕНЫ

Л. Н. БАЦУКОВА, И. П. ЩЕРБИНСКАЯ

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Учебно-методическое пособие



Минск 2007

УДК 613.287.5/.58 (075.8)

ББК 51.23 я 73

Б 31

Утверждено Научно-методическим советом университета в качестве
учебно-методического пособия 28.03.2007 г., протокол № 7

Р е ц е н з е н т ы: зав. лабораторией изучения статуса питания населения Республиканского научно-практического центра гигиены, канд. мед. наук И. И. Кедрова; доц. каф. гигиены труда Белорусского государственного медицинского университета В. В. Филонюк

Бацукова, Н. Л.

Б 31 Гигиеническая экспертиза молока и молочных продуктов : учеб.-метод. пособие / Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская. – Минск : БГМУ, 2007. – 32 с.

ISBN 978–985–462–733–5.

Представлены современные научные данные о пищевой и биологической ценности молока и молочных продуктов, их эпидемическая значимость, требования к качеству и безопасности, методы и этапы гигиенической экспертизы молока и молочных продуктов.

Предназначено для самостоятельной работы для студентов 5–6-го курсов медико-профилактического факультета.

УДК 613.287.5/.58 (075.8)

ББК 51.23 я 73

Учебное издание

Бацукова Наталья Леонидовна
Щербинская Ирина Петровна

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Н. Л. Бацукова
Редактор О. В. Иванова
Корректор Ю. Ф. Киселёва
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 29.03.07. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Кюм Люкс».

Печать офсетная. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,84. Тираж 100 экз. Заказ 510.

Издатель и полиграфическое исполнение –

Белорусский государственный медицинский университет.

ЛИ № 02330/0133420 от 14.10.2004; ЛП № 02330/0131503 от 27.08.2004.

220030, г. Минск, Ленинградская, 6.

ISBN 978–985–462–733–5

© Оформление. Белорусский государственный
медицинский университет, 2007

Общее время занятий: 10 учебных часов (для студентов 5-го курса медико-профилактического факультета), 6 учебных часов (для студентов 6-го курса медико-профилактического факультета)

Мотивационная характеристика темы

Молоко и молочные продукты обладают рядом ценных питательных свойств. Важнейшая роль в питании человека заключается в обеспечении организма полноценным белком, кальцием, витаминами. Выполняя важную роль в формировании, укреплении и поддержании здоровья, молоко и молочные продукты относятся к категории рекомендуемых и наиболее часто употребляемых населением продуктов. Однако они могут стать причиной возникновения заболеваний, что в свою очередь требует проведения санитарно-гигиенического контроля от стадии получения молочных продуктов до реализации потребителю.

Цель занятия: освоение методики гигиенической экспертизы молока и молочных продуктов, определение пригодности их для пищевых целей и установление условий реализации. Ознакомление с санитарно-гигиеническими требованиями, предъявляемыми к устройству и содержанию молочного завода.

Задачи занятия:

1. Изучить пищевую и биологическую ценность молока и молочных продуктов.
2. Рассмотреть показатели, характеризующие свежесть и натуральность молока.
3. Ознакомить студентов с изменениями физико-химических показателей молока при его денатурации (разбавлении водой, подсытии жира).
4. Ознакомить студентов со способами фальсификация молока химическими консервантами.
5. Изучить бактерицидные свойства молока и показатели микробной загрязненности.
6. Рассмотреть гигиенические нормативы качества и безопасности молока и молочных продуктов.
7. Научить осуществлять отбор проб молочных продуктов для лабораторного исследования.

Требования к исходному уровню знаний. Для полного освоения темы необходимо повторить:

- из *физиологии*: рациональное питание различных групп населения;
- *общей гигиены*: пищевые отравления и их профилактика;
- *микробиологии*: микробиологический состав молока и молочных продуктов;
- *эпидемиологии*: болезни животных и человека, передаваемые через молоко.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Значение и роль молока в питании населения.
2. Источником каких макро- и микронутриентов является молоко и молочные продукты?
3. Роль молока и молочных продуктов в возникновении пищевых отравлений. Меры профилактики.
4. Молоко как фактор передачи инфекционных заболеваний. Меры профилактики.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов.
2. Гигиеническая экспертиза молока. Показатели, характеризующие свежесть и натуральность молока.
3. Какие физико-химические показатели молока изменяются при его денатурации и фальсификации?
4. Источники бактериального загрязнения молока. Эпидемическая роль молока.
5. Как производится отбор проб молока и молочных продуктов, их подготовка к анализу?
6. Что означает понятие «однородная партия»?
7. Органолептические, физико-химические, микробиологические требования, предъявляемые к качеству молока, творога и сметаны.
8. Гигиенические нормативы качества и безопасности молока и молочных продуктов.
9. Гигиена производства молока и молочных продуктов. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к молочному заводу.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов

Молоко относится к продуктам высокой пищевой и биологической ценности. И. П. Павлов оценил молоко как пищу, «приготовленную самой природой, отличающуюся легкой удобоваримостью и питательностью по сравнению с другими видами пищи». Пищевая ценность молока и молочных продуктов определяется преимущественно содержанием в них пищевых веществ, необходимых для развития и существования организма человека: белка, жира, некоторых витаминов, макро- и микроэлементов, и энергетической ценностью. В молоке содержится более 90 компонентов, 20 сбалансированных аминокислот, около 20 жирных кислот, среди которых имеются и полиненасыщенные (линолевая, арахидоновая), 25 различных минеральных веществ в значительных количествах и 12 витаминов. Молоко содержит компоненты, которые обладают способностью снижать содержание холестерина в сыворотке крови (холин, метионин, токоферол, рибофлавин, пиридоксин, пантотеновая кислота).

Молоко подразделяют на *казеиновое* (75 % казеина и более) и *альбуминовое* (50 % казеина и менее). К казеиновому относится коровье и козье молоко, к альбуминовому — кобылье и ослиное. В альбуминовом молоке лучше сбалансированы аминокислоты, больше сахара и при скисании в нем образуются мелкие нежные хлопья; оно больше приближено к женскому молоку.

Жир молока представлен в основном триглицеридами (98,2–99,5 % всего жира). Кроме того, в молочном жире содержатся фосфолипиды, свободные жирные кислоты, стерины.

Углеводы в молоке представлены лактозой. Молочный сахар регулирует накопление жира и жироподобных веществ, способствует усвоению фосфора, кальция и магния, а также способствует синтезу витаминов группы В.

Кальций и фосфор находятся в молоке в сбалансированном для усвоения состоянии. Микроэлементы, в том числе, цинк, железо, медь, связаны как с белками, так и с жировыми шариками. Молоку присуща высокая усвояемость.

Кисломолочные продукты получают из молока в результате молочно-кислого, а иногда и спиртового брожения после внесения специальных микробных заквасок. В них увеличивается кислотность, повышается содержание витаминов группы В, они приобретают антибиотические свойства. Эти продукты быстрее усваиваются, стимулируют секрецию пищеварительных желёз, нормализуют моторику кишечника и подавляют в нем гнилостную микрофлору.

Творог — один из наиболее биологически ценных молочных продуктов, так как является источником легкоперевариваемого и усвояемого белка. Содержит все незаменимые аминокислоты, богат кальцием, фосфором, магнием и другими минеральными веществами. Наличие таких аминокислот, как метионин и лизин, позволяет использовать творог в качестве диетического продукта для профилактики и лечения заболеваний печени, сердечно-сосудистой системы, ожирения, диабета, после ожогов и переломов костей.

По способу производства и виду сырья творог подразделяют на следующие виды: *жирный*, *полужирный* и *нежирный*, получаемые сквашиванием чистыми культурами молочнокислых бактерий с применением или без применения хлористого кальция, сычужного фермента или пепсина и удаления части сыворотки.

Сметана — кисломолочный продукт, вырабатываемый из нормализованных пастеризованных сливок, а также обогащенных молочно-белковыми компонентами путем сквашивания их закваской, приготовленной из чистых культур молочнокислых бактерий и предназначенный для непосредственного употребления в пищу или приготовления различных блюд. Пищевая ценность сметаны обусловлена значительным содержанием молочного жира, белков, жирорастворимых витаминов, наличием молочной кислоты.

В настоящее время вырабатывают следующие виды сметаны (ТУ РБ 00028493.366-93): *сметана 15, 20, 25, 30%-ной жирности*; *сметана диетическая 10%-ной жирности*; *сметана с наполнителями 10, 15, 20%-ной жирности*.

Сыры представляют собой молочные продукты высокой пищевой ценности. Это концентраты всех пищевых достоинств молока. Если порция молока составляет 200–250 мл, то порция сыра — 40–50 г, а обеспечивают они один и

тот же набор пищевых веществ, которые человек может получить из молочных продуктов. В сырах содержится много ценного пищевого белка, до 20–28 %. Характерной особенностью распада белков в сырах является отсутствие образования при этом каких-либо вредных соединений (индол, скатол), свойственных распаду белков при гниении. Большую роль при изготовлении сыров играют биохимические превращения лактозы, которая переходит в молочную кислоту. Сыры разделяют на *твердые* (голландский, российский, пошехонский), *рассольные* (типа сулугуни), *плавленные*. Сыры характеризуются высоким содержанием кальция и фосфора, находящихся в оптимально сбалансированном отношении, витаминов А и В₂. Вместе с тем они включают в свой состав много жира (холестерина) до 25–30 %. Чем меньше жира в сыре, тем полезнее он для питания.

Показатели, характеризующие натуральность молока

Цельное коровье молоко — однородное, без осадка и посторонних примесей; имеет белый цвет со слегка желтоватым оттенком; вкус и запах — свойственные молоку. При температуре 20 °С удельный вес молока должен быть в пределах 1,027–1,034; содержание жира не менее 3,2 %. Молоко 1-го сорта имеет кислотность 16–18 °Т (градусов Тернера), 2-го сорта — 19–20 °Т, несвежее — 21 °Т и более. Содержание сухого вещества в цельном молоке не менее 12,0–12,5 %, в обезжиренном — не менее 8,0 %.

Показатели, характеризующие свежесть молока

1. Кислотность.
2. Проба на кипячение (свертывается при 25–27 °Т).
3. Проба на редуктазу (бактериальную обсемененность).

Физико-химические показатели молока, изменяющиеся при фальсификации

1. Содержание жира.
2. Плотность молока.
3. Сухой остаток.
4. Сухой обезжиренный остаток.
5. Кислотность.
6. Обнаружение консервантов (перекись водорода, формальдегид, сода, крахмал).

Источники бактериального загрязнения молока.

Эпидемическая роль молока

Микроорганизмы попадают в молоко из внешней среды во время доения, при фильтрации, охлаждении и переливании молока во фляги. Они могут попасть в молоко и из сосков, если первые порции его не выдаиваются в отдельную посуду.

По источнику инфекции *болезни, передаваемые через молоко*, следует разделить на две группы:

- болезни животных, которые являются опасными для человека (зоонозы);

– болезни человека, передаваемые через молоко.

Наибольшую опасность представляет инфицирование молока, прошедшего тепловую обработку (пастеризация, кипячение), поскольку патогенная микрофлора в отсутствие антагонистов (молочнокислой микрофлоры) и при благоприятных температурных условиях может свободно размножаться.

Основными заболеваниями, передающимися человеку через молоко, являются *туберкулез, бруцеллез, ящур* и *кокковые инфекции*. Кроме того, через молоко могут передаваться *кишечные инфекции*.

Туберкулез. Наибольшую опасность для человека представляет молоко от животных с выраженными клиническими проявлениями, особенно при туберкулезе вымени. Молоко от таких животных не допускается для пищевых целей. Молоко животных, положительно реагирующих на аллергические пробы (туберкулин), без клинических проявлений заболевания, допускается для пищевых целей при условии предварительной пастеризации.

Бруцеллез. Молоко от животных, больных бруцеллезом с выраженными клиническими проявлениями, подвергается обязательному кипячению на месте в течение 5 минут. Молоко от животных без клинических проявлений, но положительно реагирующих на аллергические и серологические пробы, допускается для реализации после пастеризации. Во всех случаях на молокозаводах молоко, полученное из хозяйств, неблагополучных по бруцеллезу, подвергается повторной пастеризации.

Ящур. Молоко, полученное от скота в карантинированных по ящуре хозяйствах, допускается для реализации внутри хозяйства после кипячения в течение 5 минут и пастеризации при 80 °С в течение 30 минут. Вывоз молока из таких хозяйств разрешается в отдельных случаях после его обезвреживания и с разрешения органов санитарно-эпидемиологической службы и ветеринарного надзора.

Мастит. Молоко от коров, больных маститом, содержит большое количество возбудителей (стрептококки, стафилококки). Такое молоко в торговой сети и общественном питании для реализации не допускается.

Кишечные инфекции. Молоко и молочные продукты могут стать причиной возникновения массовых кишечных заболеваний. Инфицирование молока, как правило, связано с бациллоносителями кишечных инфекций, работающими на молокозаводах и других молочных объектах.

Особо опасные инфекции. Молоко животных, больных сибирской язвой, бешенством, злокачественным отеком, инфекционной желтухой, эмфизематозным карбункулом, чумой рогатого скота и другими инфекциями подлежит уничтожению на месте под наблюдением ветеринарно-санитарного надзора.

В республике проводится ряд мероприятий, ограждающих население от потребления недоброкачественного молока. К ним относятся: постоянный надзор за выполнением санитарных и ветеринарных правил на молочно-товарных фермах, санитарных правил для маслодельных, сыродельных и молочных заводов, государственный санитарный надзор за выполнением санитарно-гигиенических требований при производстве, транспортировке и реализации молока и молочных продуктов.

Отбор проб молока, молочных продуктов и их подготовка к анализу

Под однородной партией понимают молоко и молочные продукты выпуска одного завода, одинаковой обработки (пастеризованные, стерилизованные), одного наименования, одного сорта, одной жирности, в однородной таре, изготовленные в один день (смену) и выпущенные из одного бака, ванны, танка.

Качество молока и молочных продуктов по химическим показателям устанавливают на основании анализа среднего образца от каждой однородной партии. Органолептическую оценку производят из каждой контролируемой единицы упаковки отдельно.

Отбор проб производят после проверки состояния тары и установления однородности партии. В случае смешанных партий таковые должны быть расфасованы на однородные партии.

Осматривают всю партию полностью и отмечают недостатки тары (неисправность тары, отсутствие пломб, загрязнение, наличие плесени, утечка, отсутствие маркировки или неясная маркировка и пр.).

Порядок и метод отбора проб и величина среднего образца для лабораторного анализа зависят от вида продукта и характера анализа.

1. Отбор проб молока и других молочных продуктов.

Для контроля показателей безопасности молока и молочных продуктов в транспортной и потребительской таре от каждой партии продукции отбирают выборку.

Объем выборки от партии *молока, сливок, мороженого* в транспортной таре составляет 5 % единиц транспортной тары с продукцией: при наличии в партии менее 20 единиц отбирают одну (табл. 1). Из каждой единицы транспортной тары с продукцией, включенной в выборку, отбирают по единице потребительской тары с продукцией.

Таблица 1

Объем выборки от партии молока, сливок, мороженого

Объем партии, единиц транспортной тары с продукцией, шт	Объем выборки, шт
До 100 включительно	4
От 101 до 200	6
От 201 до 500	8
Более 501	10

Перед отбором проб молоко и жидкие молочные продукты в цистернах и флягах перемешивают. В зависимости от объема тары время перемешивания может колебаться от 1 (фляга) до 20 минут (железнодорожная цистерна).

После перемешивания продукта во флягах, включенных в выборку, точечные пробы отбирают трубкой из каждой единицы транспортной тары с продукцией. *Объем объединенной пробы должен составлять не менее 2,0 дм³.*

При составлении объединенной пробы от молока и жидких молочных продуктов в пакетах, производят перемешивание путем пятикратного перевер-

тывания пакета. После перемешивания из объединенной пробы выделяют среднюю пробу, предназначенную для анализа, объемом не менее 2,0 дм³.

2. Отбор проб сметаны, творога.

Объем выборки от партии сметаны, творога, творожной массы и домашнего сыра в транспортной таре составляет 10 % единиц транспортной тары с продукцией. При наличии в партии менее 10 единиц отбирают одну. Объем выборки от партии творога, творожных изделий указан в табл. 2.

Таблица 2

Объем выборки от партии творога, творожных изделий

Объем партии, единиц транспортной тары с продукцией, шт	Объем выборки, шт.
До 50 включительно	2
От 51 до 100	3
От 101 до 200	4
От 201 до 300	5
Более 301	6

Из каждой единицы транспортной тары с продукцией, включенной в выборку, отбирают восемь упаковочных единиц, если изделия массой до 0,25 кг, и четыре единицы, если изделия массой 0,25 кг и более.

Отбор проб сметаны во флягах, включенных в выборку, производят в зависимости от ее консистенции трубкой, черпаком или щупом. При отборе точечных проб и составлении объединенной пробы сметаны на металлическую трубку надевают резиновое кольцо при помощи которого снимают слой сметаны с наружной поверхности трубки.

Масса объединенной пробы сметаны должна быть не менее 2,0 кг. Объединенная проба является одновременно и средней пробой, предназначенной для анализа.

Отбор точечных проб творога, творожной массы, домашнего сыра, включенных в выборку, производят щупом, опуская его до дна тары. Из каждой единицы транспортной тары с продукцией отбирают три точечные пробы: одну из центра, другие две — на расстоянии от 3 до 5 см от боковой стенки тары. С помощью шпателя отобранную массу продукта переносят в посуду и тщательно перемешивают, составляя объединенную пробу массой около 2,0 кг. Из объединенной пробы выделяют среднюю пробу, предназначенную для анализа, массой не менее 1,0 кг.

Определение органолептических свойств молока

Внешний вид молока оценивается при осмотре его в прозрачном сосуде. Отмечается однородность, наличие осадка, загрязнений и примесей.

Цвет молока определяется в цилиндре из бесцветного стекла, куда наливают 50–60 мл молока. Обезжиренное снятое молоко имеет более или менее ясно выраженный синеватый оттенок; розоватый цвет молока может зависеть от примеси крови, от корма животного (морковь, свекла) и некоторых лекарственных веществ (ревень) или от развития в молоке колоний некоторых цветных бактерий.

Консистенцию молока определяют по следу, остающемуся на стенках колбы после его взбалтывания. Молоко жидкой консистенции быстро стекает со стенок, не оставляя следа; при нормальной консистенции остается белый след. При слизистой или тягучей консистенции (в случаях развития слизистых бактерий) молоко имеет значительную вязкость и тянется по стенкам.

Для определения **запаха** 100 мл молока наливают в коническую колбу, закрывают часовым стеклом и, встряхнув, определяют запах. Свежее молоко имеет слабый специфический запах. Кисловатый запах указывает на начавшееся скисание. При развитии гнилостных бактерий молоко приобретает запах аммиака, сероводорода и т. п. В случаях неправильного хранения или транспортировки молоко может впитывать посторонние запахи: мыла, керосина, рыбы, нефти, духов и т. п.

Для определения **вкуса** полость рта ополаскивают небольшим количеством молока (5–10 мл). Вкус доброкачественного молока слегка сладковатый. Наличие других привкусов: горького, соленого, вяжущего, рыбного — обусловливается кормом животного, его болезнью, посторонними примесями, неправильным сбором и хранением молока.

По органолептическим показателям пастеризованное коровье молоко должно соответствовать требованиям, указанным в табл. 3.

Таблица 3

Требования к органолептическим показателям пастеризованного коровьего молока

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная жидкость без осадка. Для молока топленого и пастеризованного 4 и 6%-ной жирности без отстоя сливок
Вкус и запах	Чистые, без посторонних, не свойственных свежему молоку, привкусов и запахов. Кроме того, для топленого молока характерен хорошо выраженный привкус пастеризации, для белкового и восстановленного — сладковатый привкус
Цвет	Белый, со слегка желтоватым оттенком, для топленого — с кремовым оттенком, для нежирного — со слегка синеватым оттенком

Физико-химическое исследование молока

1. Определение кислотности молока.

Ход анализа. Кислотность молока обусловлена концентрацией в нем молочной кислоты, фосфорнокислых и лимоннокислых солей, а также белков. Кислотность выражается в градусах Тернера и является показателем свежести молока и, до некоторой степени, его натуральности.

Градусами Тернера (°Т) называется количество миллилитров 0,1 н. раствора щелочи, необходимое для нейтрализации кислот в 100 мл молока.

Для определения кислотности в коническую колбу на 150–200 мл отмеривают пипеткой 10 мл молока, добавляют 10 мл дистиллированной воды и 3 капли 1%-ного спиртового раствора фенолфталеина, смесь титруют 0,1 н. рас-

твором едкого натра до появления розового окрашивания, не исчезающего в течение минуты.

Количество миллилитров 0,1 н. раствора едкого натра, пошедшее на нейтрализацию 10 мл молока и умноженное на 10, покажет кислотность испытуемого молока в градусах Тернера.

2. Проба на кипячение.

Ориентировочным методом проверки молока на свежесть является проба на кипячение. В тонкостенную пробирку наливают 4–5 мл молока и кипятят его на спиртовке или газовой горелке в течение минуты при постоянном взбалтывании. Можно нагревать пробирку в течение двух минут в кипящей водяной бане. Если испытуемое молоко несвежее, то при кипячении оно свертывается. Молоко свертывается при кипячении, если его кислотность выше 25–27 °Т.

3. Определение количества жира.

Принцип метода. Для определения количества жира в молоке используется жиромер. Определение производят кислотным методом Гербера, т. е. с помощью концентрированной серной кислоты уменьшают адсорбцию жира белком, и жировые шарики сливаются в сплошной слой жира. Процесс слияния жировых шариков и отделения слоя жира усиливается при добавлении амилового или изоамилового спирта, подогревании жиромера и центрифугировании.

Ход анализа. В жиромер наливают (желательно из автоматической пипетки) 10 мл серной кислоты удельного веса 1,81–1,82, стараясь не смачивать горлышко, и осторожно, не допуская смешивания жидкости, пипеткой Мора на 10,77 мл приливают указанный в пипетке объем молока. Уровень молока в пипетке устанавливают по нижнему мениску, затем добавляют (также автоматической пипеткой) 1 мл амилового спирта. Жиромер закрывают пробкой с одним слоем марли, чтобы пробка более прочно фиксировалась в горлышке, встряхивают жиромер до полного растворения белковых веществ молока, переворачивая его 2–3 раза и придерживая при этом пальцем пробку. После этого жиромер ставят пробкой вниз в водяную баню на 5 мин, температура воды должна быть 65–70 °С.

Вынутые из бани жиромеры помещают в металлические патроны центрифуги, вставляя их так, чтобы узкая часть жиромера была обращена к центру, а сами жиромеры размещались симметрично — один напротив другого. При нечетном числе жиромеров следует поместить для уравнивания один жиромер, наполненный водой. Закрыв крышку центрифуги, производят центрифугирование в течение 5 мин со скоростью не менее 1000 об/мин. После центрифугирования жиромеры вынимают и пробкой регулируют слой жира в узкой части жиромера, устанавливая его так, чтобы он находился в пределах делений шкалы. Затем жиромеры снова на 5 мин помещают в водяную баню (пробирками вниз), температура воды в ней должна быть 65–70 °С. Уровень воды в бане должен находиться несколько выше слоя в жиромере. По истечении 5 мин производят отсчет жира. Жиромер при этом надо держать вертикально. Граница жира должна находиться на уровне глаз. Винтообразным движением пробки вверх и вниз устанавливают нижнюю границу столбика жира против

целого деления шкалы и от него отсчитывают число делений до нижней точки мениска верхней границы жира. Десять малых делений жиромера соответствуют 1 % жира в исследуемом молоке.

4. Определение сухого остатка.

Ход анализа. Сухой остаток в молоке составляют белки, жир, углеводы, минеральные элементы и витамины.

Вычисление содержания сухих веществ в молоке производят расчетным способом по видоизмененной стандартной формуле Фаррингтона.

$$X = \frac{4,9 B + d_{4^{\circ}}^{20}}{4} + 0,5,$$

где X — содержание сухих веществ в молоке, %; B — содержание жира, %; $d_{4^{\circ}}^{20}$ — плотность молока в градусах лактоденсиметра (градусах Кевена — две последние цифры); 4,9; 0,5 — постоянные коэффициенты расчета.

5. Определение плотности молока (удельного веса).

Ход анализа. Под плотностью молока понимают отношение веса определенного объема молока при температуре 20 °С к весу такого же объема воды при 4 °С. Определение плотности производится специальным ареометром для молока — лактоденсиметром. Шкала его рассчитана на измерение тех плотностей, которые может иметь молоко.

Плотность молока зависит от его температуры, поэтому лактоденсиметр имеет термометр, показывающий температуру молока в момент измерения плотности. Определение плотности молока можно произвести в пределах его температуры от 10 до 25 °С.

Перед измерением плотности молоко тщательно перемешивают, затем осторожно, чтобы избежать образования пены, по стенке наливают его в цилиндр емкостью 200–250 мл, наполняя цилиндр на $\frac{2}{3}$ в слегка наклонном положении. Сухой чистый лактоденсиметр осторожно погружают в цилиндр с молоком до деления 1,030 и оставляют его в свободном плавающем состоянии на расстоянии 5 мм от стенок цилиндра. Через 1–2 мин после опускания лактоденсиметра определяют плотность, глаз исследователя при этом находится строго на уровне мениска молока. Отсчет показателя производят по верхнему краю мениска с точностью до 0,0005, а отсчет температуры — с точностью до 0,5 °С. Если линия мениска точно совпадает с одним из делений шкалы, то отмечают показание лактоденсиметра, соответствующее этому делению, если же нет полного совпадения, то расстояние между двумя делениями делят, и устанавливают положение мениска с точностью до 0,0005. Измерение плотности повторяют еще раз, слегка качнув лактоденсиметр. Расхождение между двумя параллельными определениями не должно превышать 0,0005.

Установленная таким образом плотность относится к молоку, температура которого показана термометром лактоденсиметра. Температура молока приводится к стандартному показателю 20 °С. Для этого пользуются табл. 4, в которой плотность указана в градусах Кевена (три последние цифры без 1,0).

Таблица 4

Показатели плотности молока в зависимости от температуры

Плотность в градусах Кевена по отсчету	Температура молока в градусах Цельсия															Плотность в градусах Кевена по отсчету	
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		25
Плотность в градусах Кевена (в градусах лактоденсиметра, приведенных к 20 °С)																	
25	23,3	23,5	23,6	23,7	23,9	24,0	24,2	24,4	24,6	24,8	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8	26,0	25
25,5	23,7	23,9	24,0	24,2	24,4	24,5	24,7	24,9	25,1	25,3	25,5	25,7	25,9	26,1	26,3	26,5	25,5
26	24,2	24,4	24,5	24,7	24,9	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8	26,0	26,2	26,4	26,6	26,8	27,0	26
26,5	24,6	24,8	24,9	25,1	25,3	25,4	25,6	25,8	26,0	26,3	26,5	26,7	26,9	27,1	27,3	27,5	26,5
27	25,1	25,3	25,4	25,6	25,7	25,9	26,1	26,3	26,5	26,8	27,0	27,2	27,5	27,7	27,9	28,1	27
27,5	25,5	25,7	25,8	26,1	26,1	26,3	26,6	26,8	27,0	27,3	27,5	27,7	28,0	28,2	28,4	28,6	27,5
28	26,0	26,1	26,3	26,5	26,6	26,8	27,0	27,3	27,5	27,8	28,0	28,2	28,5	28,7	29,0	29,2	28
28,5	26,4	26,6	26,8	27,0	27,1	27,3	27,5	27,8	28,0	28,3	28,5	28,7	29,0	29,2	29,5	29,7	28,5
29	26,9	27,1	27,3	27,5	27,6	27,8	28,0	28,3	28,5	28,8	29,0	29,2	29,5	29,7	30,0	30,2	29
29,5	27,4	27,6	27,8	28,0	28,1	28,3	28,5	28,8	29,0	29,3	29,5	29,7	30,0	30,2	30,5	30,7	29,5
30	27,9	28,1	28,3	28,5	28,6	28,8	29,0	29,3	29,5	29,8	30,0	30,2	30,5	30,7	31,0	31,2	30
30,5	28,3	28,5	28,7	28,9	29,1	29,3	29,5	29,8	30,0	30,3	30,5	30,7	31,0	31,2	31,5	31,7	30,5
31	28,8	29,0	29,2	29,4	29,6	29,8	30,1	30,3	30,5	30,8	31,0	31,2	31,5	31,7	32,0	32,2	31
31,5	29,3	29,5	29,7	29,9	30,1	30,2	30,5	30,7	31,0	31,3	31,5	31,7	32,0	32,2	32,5	32,7	31,5
32	29,8	30,0	30,2	30,4	30,6	30,7	31,0	31,2	31,5	31,8	32,0	32,3	32,5	32,8	33,0	33,3	32
32,5	30,2	30,4	30,6	30,8	31,1	31,2	31,5	31,7	32,0	32,3	32,5	32,8	33,0	33,3	33,5	33,7	32,5
33	30,7	30,8	31,1	31,3	31,5	31,7	32,0	32,2	32,5	32,8	33,0	33,3	33,5	33,8	34,1	34,3	33
33,5	31,2	31,3	31,6	31,8	32,0	32,2	32,5	32,7	33,0	33,3	33,5	33,8	33,9	34,3	34,6	34,7	33,5
34	31,7	31,9	32,1	32,3	32,5	32,7	33,0	33,2	33,5	33,8	34,0	34,3	34,4	34,8	35,1	35,3	34
34,5	32,1	32,3	32,5	32,8	33,0	33,2	33,5	33,7	34,0	34,2	34,5	34,8	34,9	35,3	35,6	35,7	34,5
35	32,6	32,8	33,1	33,3	33,5	33,7	34,0	34,2	34,5	34,7	35,0	35,3	35,5	35,8	36,1	36,3	35
35,5	33,0	33,3	33,5	33,8	34,0	34,2	34,4	34,7	35,0	35,2	35,5	35,7	36,0	36,2	36,5	36,7	35,5
36	33,5	33,8	34,0	34,3	34,5	34,7	34,9	35,2	35,6	35,7	36,0	36,2	36,5	36,7	37,0	37,3	36

Установлено, что каждый градус температуры меняет плотность молока на 0,2 деления лактоденсиметра или на 0,0002 плотности. При температуре молока выше 20 °С плотность его будет меньше, чем при 20 °С, следовательно, к найденной плотности надо прибавить на каждый градус температуры по 0,0002. Если же температура исследуемого молока ниже 20 °С, плотность его будет выше, чем при 20 °С, поэтому из найденной плотности нужно вычесть на каждый градус температуры по 0,0002.

Плотность натурального молока находится в пределах 1,027–1,034. При подсытии жира с молока плотность его увеличивается, так как появляется жировая фракция, плотность которой ниже 1,0.

При разведении молока водой плотность его уменьшается, так как удельный вес воды равен 1,0.

6. Проба на редуктазу.

Ход анализа. Эта проба является косвенным показателем бактериальной обсемененности непастеризованного молока и сливок. Чем больше в молоке содержится микроорганизмов, тем больше его редуктазная активность, так как редуктаза — фермент, выделяемый микроорганизмами. Редуктаза обесцвечивает метиленовый синий. На скорости обесцвечивания метиленового синего редуктазой, содержащейся в молоке, и основана эта проба.

Для проведения анализа в пробирку наливают 20 мл молока и 1 мл раствора метиленового синего, закрывают пробкой, перемешивают и помещают в баню или термостат при температуре 37–40 °С. Изменение окраски отмечают до 20 мин, через 20 мин и через 2 и 5¹/₂ ч (табл. 5).

Таблица 5

Оценка результатов редуктазной пробы

Скорость обесцвечивания метиленового синего	Приблизительное количество микробов в 1 мл молока	Оценка качества молока	Класс молока
До 20 мин	20 млн и выше	Очень плохое	IV
От 20 мин до 2 ч	От 4 до 20 млн	Плохое	III
От 2 до 5 ¹ / ₂ ч	От 500 тыс. до 4 млн	Удовлетворительное	II
5 ¹ / ₂ ч и более	Менее 500 тыс.	Хорошее	I

7. Проба на пастеризацию (реакция Руа и Келлера).

Ход анализа. В пробирку наливают 2 мл испытуемого молока и прибавляют 5 капель раствора йодистого крахмала и 1 каплю 2%-ного раствора перекиси водорода). Смесь в пробирке тщательно взбалтывают. Если молоко сырое, то смесь в пробирке моментально принимает темно-голубой цвет, если же молоко подвергалось нагреванию до температуры 80 °С, то цвет его не изменится.

8. Реакция на присутствие перекиси водорода.

Ход анализа. В пробирку наливают 2 мл исследуемого молока, прибавляют 5 капель 1%-ного сернокислого раствора ванадиевой кислоты. В присутствии перекиси водорода молоко приобретает красную окраску.

Можно применять второй вариант реакции: в пробирку с 1 мл молока прибавляют 1 каплю серной кислоты и 0,2 мл раствора йодисто-калиевого

крахмала; быстро наступающее при этом посинение указывает на присутствие перекиси водорода.

9. Реакция на присутствие соды.

Ход анализа. В пробирку наливают 3–5 мл молока, добавляют такое количество 0,2%-ного раствора розоловой кислоты в 96%-ном спирте и тщательно взбалтывают. Молоко, содержащее соду, окрашивается в розово-красный цвет; молоко, свободное от соды, — в коричнево-желтый.

10. Реакция на присутствие формальдегида.

Ход анализа. В пробирку наливают 2–3 мл реактива на открытие формальдегида и осторожно, по стенкам, прибавляют такое же количество молока. Пробирку следует держать в наклонном положении так, чтобы молоко наслаивалось на реактив.

При наличии в молоке формальдегида через 1–2 мин в месте соприкосновения молока и реактива появляется фиолетовое или темно-синее кольцо. При отсутствии формальдегида образуется слабое желто-бурое кольцо.

11. Реакция на присутствие крахмала.

Ход анализа. В пробирку наливают 5 мл молока, прибавляют 2–3 капли реактива Люголя и тщательно взбалтывают. Появление синей окраски указывает на наличие в молоке крахмала.

По физико-химическим показателям пастеризованное коровье молоко должно соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 6

Таблица 6

Требования к физико-химическим показателям пастеризованного коровьего молока

Вид молока	Показатели и нормы						Наличие фосфатазы
	Массовая доля жира, %, не менее	Плотность, г/см ³ , не ниже	Кислотность, °Т, не более	Степень чистоты по эталону, не ниже группы	Содержание витамина С, мг %, не менее	Температура, °С, не выше	
Пастеризованное, 2,5 % жира	2,5	1,027	21	1	–	6	Отсутствует
Пастеризованное, 3,2 % жира	3,2	1,027	21	1	–	6	
Пастеризованное, 6 % жира	6,0	1,024	20	1	–	6	
Топленое, 4 % жира	4,0	1,025	21	1	–	6	
Топленое, 6 % жира	6,0	1,024	21	1	–	6	
Белковое, 1 % жира	1,0	1,037	25	1	–	6	
Белковое, 2,5 % жира	2,5	1,036	25	1	–	6	
С витамином С, 3,2 % жира	3,2	1,027	21	1	10	6	
С витамином С, 2,5 % жира	2,5	1,027	21	1	10	6	
С витамином С, нежирное	–	1,030	21	1	10	6	
Нежирное	–	1,030	21	1	–	6	

Молоко, предназначенное для детских учреждений, должно иметь кислотность не выше 19 °Т.

В отдельных единицах упаковок пастеризованного коровьего молока (кроме цистерн) допускаются отклонения в содержании жира $\pm 0,1$ %. Содержание жира в средней пробе должно быть не менее предусмотренного.

Микробиологические показатели качества молока

Таблица 7

Микробиологические показатели качества молока

Вид молока	КМАФАнМ КОЕ в 1 г, не более	Масса продукта (г, см ³), в которой не допускаются	
		БГКП	Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы
Молоко			
– группа А	50000 (5×10^4)	1,0	25
– группа В	100000 (1×10^5)	0,1	25
– во флягах	200000 (2×10^5)	0,1	25
– в цистернах	300000 (3×10^5)	0,1	25

Примечание: КМАФАнМ — количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов не допускается в молоке группы А — в 1 мл, группы В — в 0,1 мл — *S. aureus*.

Органолептические свойства творога и сметаны

По органолептическим показателям *творог* должен соответствовать требованиям, указанным в табл. 8.

Таблица 8

Требования к органолептическим показателям творога

Наименование показателя	Характеристика
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запаха. Допускается в осенне-зимний период слабо-кормовой привкус и наличие слабой горечи
Консистенция	Нежная, однородная, мягкая. Для 9%-ного и нежирного творога допускается мажущаяся, мягкая крупитчатая, с незначительным отделением сыворотки. Не допускается казеинообразная крупитчатость
Цвет	Белый, с кремовым оттенком, равномерный по всей массе

По органолептическим показателям *сметана* должна соответствовать требованиям, указанным в табл. 9.

Таблица 9

Требования к органолептическим показателям сметаны

Наименование показателя	Характеристика сметаны			
	15 %	20 %	25 %	30 %
Консистенция и внешний вид	Однородная, в меру густая, вид глянцевитый. Допускается недостаточно густая. Слегка вязкая: наличие пузырьков воздуха и незначительная крупитчатость		Однородная, в меру густая, вид глянцевитый. Допускается недостаточно густая,	Однородная, густая, вид глянцевитый, без крупинок жира и белка

		слегка вязкая	
--	--	---------------	--

Окончание табл. 9

Наименование показателя	Характеристика сметаны			
	15 %	20 %	25 %	30 %
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, с выраженным привкусом и ароматом, свойственным пастеризованному продукту. Допускается слабовыраженный кормовой привкус			Чистые, кисломолочные, с выраженным привкусом и ароматом, свойственным пастеризованному продукту, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Белый, равномерный по всей массе		Белый, с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	
Характеристика сметаны диетической 10%-ной жирности				
Консистенция и внешний вид	Однородная, слегка вязкая. Допускается наличие пузырьков воздуха и незначительная крупитчатость			
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные. Допускается выраженный кормовой привкус			
Цвет	Белый, равномерный по всей массе			
Наименование показателя	Характеристика сметаны с наполнителями			
	10 %	15 %	20 %	
Консистенция и внешний вид	Однородная, в меру густая, вид глянцевитый. Допускается недостаточно густая, слегка вязкая; наличие единичных пузырьков воздуха и незначительная крупитчатость			
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные. Допускается слабо выраженный привкус наполнителей и кормовой			
Цвет	Белый, равномерный по всей массе			

Физико-химическое исследование творога и сметаны

1. Определение кислотности творога.

В стакан емкостью 150–200 мл отвешивают 5 г творога с точностью до 0,01 г. Тщательно перемешивая и растирая продукт толстой стеклянной палочкой с резиновым наконечником, прибавляют в стакан небольшими порциями 50 мл воды, нагретой до 35–40 °С, добавляют 3 капли раствора фенолфталеина и после тщательного перемешивания титруют раствором едкого натра до появления не исчезающей в течение 1 мин слабо-розовой окраски.

Кислотность в градусах Тернера равна количеству миллилитров 0,1 н раствора едкого натра, затраченных на нейтрализацию 5 г сметаны и умноженных на 20.

Расхождение между параллельными определениями должно быть не выше 4 °Т.

2. Определение кислотности сметаны.

В стакан емкостью 100–150 мл отвешивают 5 г сметаны с точностью до 0,01 г. Тщательно перемешивая продукт стеклянной палочкой, прибавляют в него постепенно 30–40 мл воды, 3 капли раствора фенолфталеина и титруют раствором едкого натра до появления не исчезающей в течение 1 мин слабо-розовой окраски.

Кислотность в градусах Тернера равна количеству миллилитров точно 0,1 н. раствора едкого натра, затраченного на нейтрализацию 5 г сметаны, и умноженных на 20.

Расхождение между параллельными определениями должны быть не выше 2 °Т.

3. Определение содержания жира в сметане и твороге.

В чистый сливочный жиромер отвешивают 5 г продукта, затем добавляют 5 мл воды и по стенке слегка наклоненного жиромера 10 мл серной кислоты (плотностью 1,81–1,82 г/см³, а для сладких творожных изделий — плотностью 1,80–1,81 г/см³) и 1 мл изоамилового спирта.

Жиромер закрывают сухой пробкой, вводя ее немного более чем наполовину в горлышко жиромера, затем жиромер встряхивают до полного растворения белковых веществ, перевертывая 4–5 раз так, чтобы жидкости в нем полностью перемешались, после чего жиромер ставят пробкой вниз на 5 мин в водяную баню с температурой 65 ± 2 °С.

Подогревание жиромеров перед центрифугированием в водяной бане производят при частом встряхивании до полного растворения белковых веществ.

Вынув из бани, жиромеры вставляют в патроны (стаканы) центрифуги рабочей частью к центру, располагая их симметрично, один против другого. При нечетном числе жиромеров в центрифугу помещают жиромер, наполненный водой.

Закрыв крышку центрифуги, жиромеры центрифугируют 5 мин со скоростью не менее 1000 об/мин. Затем каждый жиромер вынимают из центрифуги и движением резиновой пробки регулируют столбик жира в жиромере так, чтобы он находился в трубке со шкалой. Жиромеры погружают пробками вниз в водяную баню. Уровень воды в бане должен быть несколько выше уровня жира в жиромере. Температура воды в бане должна быть 65 ± 2 °С. Через 5 мин жиромеры вынимают из водяной бани и быстро производят отсчет жира. При отсчете жиромер держат вертикально, граница жира должна находиться на уровне глаз. Движением пробки вверх и вниз устанавливают нижнюю границу столбика жира на целом делении шкалы жиромера и от него отсчитывают число делений до нижней точки мениска столбика жира. Граница раздела жира и кислоты должна быть резкой, а столбик жира — прозрачным.

Физико-химические показатели творога и сметаны

По физико-химическим показателям *творог* должен соответствовать требованиям, указанным в табл. 10.

Таблица 10

Требования к физико-химическим показателям творога

Наименование показателя	Жирность		
	18 %	9 %	нежирный
Массовая доля жира, %, не менее	18	9	–
Массовая доля влаги, %, не более	65	73	80
Кислотность, °Т, не более	210	220	240

Температура при выпуске с предприятия, °С	6 ± 2	6 ± 2	6 ± 2
Температура для замороженного творога, °С, не выше	минус 10	минус 10	минус 10
Фосфатаза	Отсутствует		

По физико-химическим показателям **сметана** должна соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 11.

Таблица 11

Требования к физико-химическим показателям сметаны

Наименование показателя	Жирность							
	15 %	20 %	25 %	30 %	Диетическая 10 %	с наполнителями		
						10 %	15 %	20 %
Массовая доля жира, %, не менее	15,0	20,0	25,0	30,0	10,0	10,0	15,0	20,0
Массовая доля сухих веществ, %, не менее			–	–	–	17,0	23,0	28,0
Кислотность, °Т, в пределах	60–90	60–100	60–100	65–90	60–90	70–110	70–110	70–110
Температура при выпуске на молочном заводе, °С	6 ± 2							
Фосфатаза	Отсутствует							

Микробиологические показатели творога и сметаны

По микробиологическим показателям **творог** должен соответствовать требованиям, указанным в табл. 12.

Таблица 12

Требования к микробиологическим показателям творога

Вид продукта	Масса продукта (г), в которой не допускаются		
	БГКП	патогенные, в т. ч. сальмонеллы	<i>S. aureus</i>
Творог, сыр домашний, творожные изделия, вырабатываемые без термообработки	0,001	25	0,1
Сметана	0,001	25	1 см ³
Кисломолочные продукты	0,1	25	1 см ³

По микробиологическим показателям **сметана** должна соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 13.

Таблица 13

Требования к микробиологическим показателям сметаны

Наименование показателя	Норма
Бактерии группы кишечных палочек в 0,001 см ³	Не допускается
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы в 25 см ³	Не допускаются
<i>S. aureus</i> в 1 см ³	Не допускаются

Содержание токсических элементов, микотоксинов, антибиотиков и пестицидов в сметане не должно превышать допустимых уровней, установленных

в «Гигиенических требованиях к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов» (СанПиН 1163 РБ 98).

Содержание радионуклидов в сметане не должно превышать действующих республиканских допустимых уровней.

Гигиенические нормативы качества и безопасности молока и молочных продуктов

Таблица 14

Гигиенические нормативы качества и безопасности молока и молочных продуктов

Группа продуктов	Показатели	Допустимые уровни, мкг/кг, не более	Примечания
Молоко-сырье, сливки-сырье, молоко пастеризованное, стерилизованное и топленое, сметана, кисломолочные напитки	Токсичные элементы:		
	Свинец	0,1	
	Мышьяк	0,05	
	Кадмий	0,03	
	Ртуть	0,005	
	Медь	1,0	
	Цинк	5,0	
	Микотоксины:		
	Афлотоксин М ₁	0,0005	
	Антибиотики:		
	Левомицетин	Не допускается	< 0,01 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	Не допускается	Молоко и сливки сырые
Пестициды			
Гексахлорциклогексан (α-, β-, γ-изомеры)	0,05	Молоко, кисломолочные напитки	
	1,25	Молочные продукты в пересчете на жир	
ДДТ и его метаболиты	0,05	Молоко, кисломолочные напитки	

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

I. Гигиеническая экспертиза молока

1. Определение органолептических показателей: внешний вид и консистенция, цвет, запах, вкус.
2. Определение физико-химических показателей: кислотность молока, плотность, жирность, сухой остаток, проба на редуктазу, проба на пастеризацию, реакция на присутствие соды, крахмала, перекиси водорода, формальдегида.
3. Бактериологические (микробиологические) показатели качества молока.

II. Гигиеническая экспертиза творога

1. Определение органолептических показателей: внешний вид и консистенция, цвет, запах, вкус.
2. Определение физико-химических показателей: кислотность, определение содержания жира.
3. Бактериологические показатели качества творога.

III. Гигиеническая экспертиза сметаны

1. Определение органолептических показателей: внешний вид и консистенция, цвет, запах, вкус.
2. Определение физико-химических показателей: кислотность, определение содержания жира.
3. Бактериологические показатели качества сметаны.

IV. Составление протокола лабораторного исследования молока

Образец:

Исследован образец молока коровьего пастеризованного. Образец отобран в количестве (...) от партии в количестве (...), хранящейся в столовой БГМУ, и исследован в лаборатории гор ЦГЭ.

Цель: определение доброкачественности продукта.

Результаты исследований:

1. Органолептические показатели: внешний вид и консистенция, цвет, запах, вкус.
2. Физико-химические показатели: кислотность, плотность, жирность, реакция на пастеризацию, реакция на присутствие соды, реакция на наличие крахмала, температура.

Заключение:

I вариант: Молоко (нормализованное, цельное, витаминизированное) **соответствует** требованиям ГОСТа (ТУ... название) по органолептическим показателям (внешний вид, консистенция, цвет, запах, вкус), физико-химическим показателям (плотность, кислотность, жирность) является доброкачественным и стандартным (пригодным в пищу) и может быть реализовано без ограничений.

2 вариант: Молоко (нормализованное, цельное, витаминизированное) **не соответствует** требованиям ГОСТа (ТУ... название) по органолептическим показателям (внешний вид, консистенция, цвет, запах, вкус), физико-химическим показателям (плотность, кислотность, жирность) и является условно-съедобными и пригодным к употреблению в качестве сырья при обязательной его дополнительной переработке (подсортировке).

3 вариант: Молоко (нормализованное, цельное, витаминизированное) **не соответствует** требованиям ГОСТа (ТУ...название) по органолептическим показателям (внешний вид, консистенция, цвет, запах, вкус), физико-химическим показателям (плотность, кислотность, жирность) и является недоброкачественным — непригодным в пищу и подлежит уничтожению.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Ванханен, В. Д.* Руководство к практическим занятиям по гигиене питания / В. Д. Ванханен, Е. А. Лебедева. М. : Медицина, 1987.
2. *Королёв, А. А.* Гигиена питания / А. А. Королёв. М. : Академия, 2006.
3. *Петровский, К. С.* Гигиена питания / К. С. Петровский, В. Д. Ванханен. М. : Медицина, 1982.

Дополнительная

1. *ГОСТ 13277-79:* Молоко коровье пастеризованное. Технические условия.
2. *СТБ 315-94:* Творог. Технические условия.
3. *СанПиН 11-63 РБ 98:* Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. Минск, 1999.
4. *СанПиН 2.3.4.13-19-2002:* Производство молока и молочных продуктов. Минск, 2002.
5. *ТУ РБ 00028493.366-93:* Сметана. Технические условия.

ГИГИЕНА ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К МОЛОЧНОМУ ЗАВОДУ

Выбор и отвод участка под строительство предприятий молочной промышленности должен производиться при обязательном участии органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор. Следует учитывать размещение сырьевой базы, направление господствующих ветров, наличие подъездных путей, возможность обеспечения водой питьевого качества, условия спуска сточных вод, возможность организации санитарно-защитной зоны не менее 100 м (в соответствии с «Санитарно-защитными зонами и санитарной классификацией предприятий, сооружений и иных объектов»).

Территория молокоперерабатывающего предприятия должна иметь четкое деление на функциональные зоны: предзаводскую, производственную и хозяйственно-складскую. В самостоятельную зону должна быть выделена зона строгого режима вокруг артезианских скважин и подземных резервуаров для хранения воды, а также выдержана санитарно-защитная зона от очистных сооружений до производственных зданий. Территория молокоперерабатывающего предприятия должна иметь сквозной или кольцевой проезд для транспорта со сплошным усовершенствованным покрытием, не имеющим выбоин (асфальтобетон, асфальт, бетон и т. п.); пешеходные дорожки для персонала с непылящим покрытием (асфальт, бетон, плиты). Площадки мусоросборников должны быть расположены с наветренной стороны по отношению к помещениям производственного или складского назначения. Санитарный разрыв между ними должен составлять не менее 30 м. Удаление отходов и мусора из мусоросборников должны производиться не реже одного раза в сутки с последующей дезинфекцией контейнеров и площадки, на которой они расположены. Для санитарной обработки контейнеров предусматривается отдельное канализованное помещение с подводкой холодной и горячей воды.

Производственные и вспомогательные помещения. Расположение производственных цехов должно обеспечивать поточность технологических процессов; технологические коммуникации (молокопроводы) — наиболее короткие и прямые потоки сырья и готовой продукции, которые не должны пересекаться.

Приемка молока в зависимости от профиля предприятий, их мощности и расположения должна производиться в закрытом помещении или на разгрузочной платформе с навесом, полностью закрывающим люки автомолцистерн. Помещения для приемки молока или платформы должны быть оборудованы канализационными трапами, смывными кранами.

Отделение по приготовлению заквасок должно быть размещено в одном производственном корпусе с основными цехами-потребителями, изолировано

от производственных помещений и максимально приближено к цехам-потребителям заквасок.

Стены основных производственных цехов, а также заквасочного отделения и лаборатории должны быть облицованы глазурованной плиткой (или другими материалами, разрешенными Министерством здравоохранения) на высоту не ниже 2,4 м, до низа несущих конструкций — покрашены водоэмульсионными красками и другими покрытиями, разрешенными для этой цели Министерством здравоохранения.

В планах работы предприятия следует предусматривать санитарные смены не реже одного раза в месяц для проведения генеральной уборки и дезинфекции всех помещений, оборудования, инвентаря, а также текущего ремонта.

График проведения санитарных смен на год должен согласовываться с органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор. На крупных предприятиях допускается проведение санитарных смен по отдельным цехам.

Бытовые помещения для работников производственных цехов предприятий молочной промышленности следует оборудовать по типу санитарных пропускников. Для персонала специализированных цехов по производству детских молочных продуктов должны быть предусмотрены отдельные от обще-заводских бытовые помещения. Гардеробные для санитарной одежды должны располагаться в помещениях, изолированных от гардеробных для верхней, рабочей и домашней одежды. Туалеты следует оборудовать samozакрывающимися дверями, дезинфицирующими ковриками у входа, унитазаы — педальным спуском, водопроводные краны — педальным, локтевым или иным специализированным управлением, исключаяющим контакт с кистями рук. Раковины для мытья рук должны быть обеспечены мылом, щетками, устройством для антисептики рук, электрополотенцем или одноразовыми полотенцами.

Водоснабжение молокоперерабатывающих предприятий должно осуществляться из централизованной сети хозяйственно-питьевого водопользования, а при его отсутствии — устройством внутреннего водопровода от артезианских скважин. Выбор источников водоснабжения, места забора воды, расчет границ и план мероприятий по благоустройству зоны санитарной охраны источников водоснабжения должны производиться в соответствии с СанПиН «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения» и подлежат обязательному согласованию с органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор.

Помещения резервуаров для запаса воды должны быть изолированы, пломбироваться и содержаться в чистоте. Каждый резервуар для питьевой воды должен закрываться крышкой, пломбироваться и иметь трафарет. Очистка и дезинфекция резервуаров для воды должна производиться не реже одного раза в квартал. В системе водоснабжения молочных заводов следует предусматривать не менее двух резервуаров чистой воды для непрерывного обеспечения предприятий водой в часы наибольшего потребления и в аварийных ситуациях. Питьевая вода для бытовых и технологических нужд должна подвергаться

химическому анализу в сроки не реже одного раза в квартал, бактериологическому — одного раза в месяц.

Предприятия молочной промышленности должны быть обеспечены системами **канализации** для раздельного сбора и удаления производственных и бытовых сточных вод. Для сбора и удаления атмосферных осадков следует предусматривать ливневую канализацию. Соединения между производственной и бытовыми системами канализации запрещаются; каждая система должна иметь самостоятельный выпуск в дворовую сеть.

В производственных помещениях наиболее приемлемо естественное **освещение**: световой коэффициент (СК) должен быть в пределах 1:6–1:8. В бытовых помещениях СК должен быть не меньше 1:10. Коэффициент естественного освещения должен быть предусмотрен с учетом характера труда и зрительного напряжения. При недостаточном естественном освещении следует применять искусственное освещение — преимущественно люминесцентные лампы. В помещениях с тяжелыми условиями труда или не имеющих постоянных рабочих мест (термостатные, хладостатные, соляные отделения, складские помещения и т. п.) следует использовать лампы накаливания. При выполнении производственных операций, требующих особого зрительного напряжения, следует использовать комбинированное или местное освещение в зависимости от объема и характера работы. Светильники с люминесцентными лампами должны быть оборудованы защитной решеткой (сеткой), рассеивателем или специальными ламповыми патронами, исключающими возможность выпадения ламп из светильников; светильники с лампами накаливания — сплошным защитным стеклом.

Для системы **отопления** производственных и вспомогательных зданий предпочтительнее использовать в качестве теплоносителя перегретую воду; допускается также использование водяного насыщенного пара.

В производственных и вспомогательных зданиях и помещениях должна быть предусмотрена естественная, механическая, смешанная **вентиляция** или кондиционирование воздуха. Бытовые помещения, туалеты, помещения заквасочной, лаборатории должны иметь независимые системы общеобменной и местной вентиляции. Подаваемый в производственные помещения приточный воздух должен подвергаться очистке от пыли. Приточный воздух, поступающий в заквасочную и производственные помещения с открытыми технологическими процессами, цех детских молочных продуктов и отделение производства стерилизованного молока с разливом в асептических условиях, в обязательном порядке должен очищаться от пыли масляными и другими фильтрами тонкой очистки.

Технологическое оборудование, аппаратура, посуда, тара, инвентарь, упаковочные материалы должны быть изготовлены из материалов, разрешенных Министерством здравоохранения. Ванны, металлическая посуда, спуски, лотки, желоба и т. д. должны иметь гладкие, легко очищаемые внутренние поверхности, без щелей, зазоров, выступающих болтов или заклепок, затрудняющих очистку. Окраска посуды и инвентаря красками, содержащими свинец, кадмий, хром не допускается. Оборудование, аппаратура и молокопроводы должны быть смонтированы таким образом, чтобы обеспечивался полный слив

молока, моющих и дезинфицирующих растворов. Все части, соприкасающиеся с молоком и молочными продуктами, должны быть доступны для чистки, мытья и дезинфекции. Металлические молокопроводы должны быть разъемными. Стекланные спиртовые термометры без защитной оправы к использованию не допускаются. Резервуары для изготовления и хранения молока, сливок, сметаны и др. молочных продуктов (кроме используемых для выработки творога и сыра) должны быть снабжены плотно закрывающимися крышками. Внутризаводской транспорт и внутрицеховая тара должны быть закреплены за отдельными видами сырья и готовой продукции и соответственно промаркированы.

Для строгого выполнения установленной периодичности санитарной обработки оборудования и аппаратуры в каждом цехе должен быть ежедневный график мойки и дезинфекции с учетом вырабатываемой цехом продукции. Оборудование, не используемое после мойки и дезинфекции более 6 ч, вторично дезинфицируется перед началом работы. Микробиологический контроль качества мойки и дезинфекции осуществляется лабораториями предприятия непосредственно перед началом работы. Санитарную обработку резервуаров для производства и хранения молока и молочных продуктов следует производить после каждого их опорожнения. В случае вынужденных простоев оборудования из-за технических неполадок или перерывов в подаче молока в течение 2 ч и более, пастеризованное молоко или нормализованные смеси должны быть направлены на повторную пастеризацию, а трубопроводы и оборудование промыты и продезинфицированы. Для централизованного приготовления моющих и дезинфицирующих растворов должно быть выделено отдельное помещение. Для циркуляционной мойки танков и молокопроводов должны быть использованы моечные установки. На предприятиях должны быть разработаны маршруты мойки оборудования и молокопроводов. Время и режим мойки фиксируется в журнале. Температура моющих растворов должна контролироваться терморегистрирующими приборами. Мойку танков вручную должен производить специально выделенный обученный персонал. Мойщики танков не могут привлекаться к уборке санузлов. Фильтрующие материалы необходимо промывать и дезинфицировать после каждого применения. Мойка и дезинфекция их осуществляется в соответствии с «Инструкцией по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности».

Санитарные требования к технологическим процессам. При приемке молока от отдельных хозяйств фильтрующие материалы должны промываться и дезинфицироваться после приемки молока от каждого сдатчика. При непрерывной приемке молока через автоматические счетчики мойка и дезинфекция фильтров в них должна производиться не реже 1 раза в смену. При периодической приемке молока мойка и дезинфекция фильтров должна производиться после каждого перерыва в приемке молока. Использованные для прессования творога мешочки немедленно после окончания технологического процесса тщательно очищают, стирают на выделенных для этих целей стиральных машинах с применением моющих средств, указанных в действующей «Инструкции по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности». Для санитарной обработки мешочков должно быть предусмот-

рено отдельное помещение, обработка их в прачечной не допускается. При отсутствии машины с автоматической сушкой, для сушки мешочков оборудуются сушильные камеры или бокс, в которых устанавливают бактерицидные лампы. Транспортёры, конвейеры, соприкасающиеся с пищевыми продуктами, по окончании смены очищают, обрабатывают горячим раствором кальцинированной соды или синтетическими моющими средствами, после чего промывают горячей водой. Молочные цистерны после каждого освобождения от молока должны промываться и дезинфицироваться в моечной для автомолцистерн. После мойки цистерны должны быть опломбированы, о чем делается соответствующая отметка в путевом документе. Микробиологический контроль вымытого оборудования должен производиться лабораторией предприятия ежемесячно без предупреждения, с учетом записей в журнале мойки оборудования. На специализированных предприятиях и в цехах по производству жидких и пастообразных молочных продуктов для детей раннего возраста мойка и дезинфекция оборудования, контроль за концентрацией используемых моющих и дезинфицирующих средств и поддержание режимов санитарной обработки должен осуществляться в автоматическом режиме.

Все этапы процессов приемки, переработки и хранения молока и молочных продуктов должны проводиться в соответствии с СанПиН 11-09-94 «Санитарные правила организации производственных процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию», с ведением установленной документации, в условиях тщательной чистоты и охраны молока и молочных продуктов от загрязнения и порчи, а также от попадания в них посторонних предметов и веществ. Оборудование, включенное в схему производственного контроля, необходимо дооборудовать для осуществления отбора проб сырья, продукции, моющих и дезинфицирующих средств и т. д. Предприятия не должны принимать молоко без справок, представляемых ежемесячно главным ветеринарным врачом хозяйства и главным ветеринарным врачом района, о ветеринарно-санитарном благополучии молочных ферм и предприятий (комплексов) по производству молока на промышленной основе, а от индивидуальных сдачиков — не реже 1 раза в квартал. Фильтры по определению степени чистоты молока должны сохраняться в течение 5 дней.

Поступающие для переработки молоко, сливки, вспомогательное сырье и материалы должны отвечать требованиям действующей нормативной документации и поставляться транспортом, имеющим санитарный паспорт. Температура молока при приемке его на молочном заводе не должна превышать 10 °С. Молоко, полученное из хозяйств, неблагополучных по инфекционным заболеваниям животных, и разрешенное для использования органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор и государственный ветеринарный надзор, в пищу должно приниматься и использоваться согласно действующим инструкциям по профилактике конкретных заболеваний. В товарно-транспортной накладной на молоко или сливки из неблагополучных хозяйств должна быть отметка «пастеризованное» и указана температура пастеризации. 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.

Молоко для производства детских молочных продуктов должно поставляться со специально выделенных ферм, отвечающих санитарно-ветеринарным правилам, по согласованию с органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор и государственный ветеринарный надзор и соответствовать требованиям нормативной документации на заготавливаемое молоко высшего сорта с содержанием соматических клеток не более 500 тыс/см³.

При хранении сырого молока на заводе, осуществляющем первичную обработку молока (фильтрация, охлаждение), должны соблюдаться следующие правила:

- принятое охлажденное молоко не должно смешиваться с хранившимся (охлажденным) молоком;
- молоко с кислотностью не более 18 °Т, охлажденное до 4 °С может храниться до отправки не более 6 ч, а охлаждение 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 до температуры не выше 4 °С.

Пастеризацию молока на этих заводах проводят в случаях:

- поступления молока с кислотностью 19–20 °Т;
- необходимости хранения молока более 6 ч;
- длительности транспортирования молока на головной молочный завод, превышающей сроки, указанные выше.

Принятое молоко и сливки должны фильтроваться и немедленно охлаждаться до (4 ± 2) °С или сразу направляться на пастеризацию. Допустимое время хранения охлажденного молока до +4 °С — 12 ч, +6 °С — 6 ч. Для хранения сырого и пастеризованного молока должны быть предусмотрены отдельные танки, а для подачи молока — отдельные молокопроводы, окрашенные в отличительные цвета.

Танки для хранения сырого и пастеризованного молока должны быть промаркированы. Пастеризационно-охладительные установки должны быть обеспечены системой автоматического регулирования температуры пастеризации и терморегистрирующими приборами пастеризации и охлаждения. На термограмме контроля температуры пастеризации и охлаждения аппаратчик в течение каждого рабочего цикла чернилами должен отмечать: свою фамилию, тип и № пастеризатора, дату, наименование продукта, для которого пастеризуется молоко, время начала и окончания работы, ход технологического процесса (этапы мойки, дезинфекция, пастеризация молока с объяснением причин отклонений от установленного режима). Ежедневный контроль термограмм должен осуществлять начальник цеха.

Термограммы должны анализироваться лабораторией и храниться в ней в течение года. Ответственность за их сохранность несет начальник ОТК (зав. лабораторией). Документированный анализ термограмм проводится ежемесячно заведующей лабораторией, в анализе указываются все причины отклонения от технологических режимов. Анализ доводится до руководителя предприятия.

Контроль эффективности пастеризации молока на каждом пастеризаторе проводится микробиологическим методом не реже 1 раза в 10 дней вне зависимости от качества готовой продукции. Пастеризация считается эффективной при отсутствии бактерий группы кишечных палочек в 10 см^3 молока и общем микробном числе до 1×10^3 в 1 см^3 молока.

Определение эффективности пастеризации химическим методом (ферментные пробы) должно проводиться из каждого резервуара после его наполнения пастеризованным молоком.

На переработку или на разлив молоко может быть направлено только после получения отрицательной реакции на фосфатазу. Эффективность тепловой обработки на линии стерилизации молока должна контролироваться не реже двух раз в неделю путем определения промышленной стерильности. После пастеризации молоко или сливки охлаждают до температуры $(4 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ и направляют на разлив. Максимальный срок допустимого хранения пастеризованного молока и сливок до разлива составляет не более 6 ч. При хранении пастеризованного молока и сливок в резервуарах более 6 ч их направляют на повторную пастеризацию.

При производстве кисломолочных продуктов молоко или сливки после пастеризации охлаждают до температуры сквашивания и немедленно направляют на заквашивание. Категорически запрещается выдерживать молоко при температуре сквашивания без закваски.

Сметана должна изготавливаться резервуарным методом в закрытых емкостях. Разлив сметаны из одной емкости должен производиться в максимально короткий период времени и не превышать 4 ч.

Необходимо строго соблюдать установленные технологической инструкцией температуру пастеризации сливок, нормативы количества вносимой закваски, температуру и продолжительность сквашивания, созревания и охлаждения.

Созревание сметаны должно проходить в холодильных камерах при температуре $(6 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$, при расфасовке в крупную тару 12–48 ч, в мелкую тару 6–12 ч.

При производстве детских молочных продуктов должны соблюдаться следующие требования: при производстве кисломолочных продуктов пастеризованное молоко или смеси должны быть охлаждены до температуры $2\text{--}6 \text{ }^\circ\text{C}$, после чего их направляют на разлив или на последующую высокотемпературную обработку.

В случае производственной необходимости допускается хранение пастеризованного молока или смеси перед разливом при температуре $2\text{--}5 \text{ }^\circ\text{C}$ не более 6 ч, при температуре $6\text{--}8 \text{ }^\circ\text{C}$ — не более 3 ч.

Продукция из битых, недолитых бутылок и пакетов с пастеризованным или стерилизованным молоком или сливками должна быть слита через слой лавсана, с кисломолочными напитками — через двойной слой марли, после чего молоко или сливки направляют на повторную пастеризацию или стерилизацию, кисломолочные продукты — на переработку с последующей термической обработкой по технологической инструкции, утвержденной на предприятии. Не допускается приемка продукции с истекшим сроком годности из предприятий торговли.

Автоматы для разлива продуктов в пленку должны быть обеспечены бактерицидными лампами. Должен осуществляться обязательный учет работы бактерицидных ламп на автоматах фасовки.

Сыры (твердые, мягкие) должны изготавливаться только из пастеризованного молока. Необходимо строго соблюдать установленные технологическими инструкциями и нормативной документацией сроки и условия созревания сыров. Не допускается выпуск в реализацию сыров, не прошедших установленный срок созревания. Температура и влажность в камере или складе хранения готовой продукции, а также порядок хранения и сроки годности готовой продукции должны контролироваться лабораторией 2–3 раза в смену. Результаты контроля должны быть зафиксированы в специальном журнале камеры. Камеры должны быть оснащены психрометрами. Не допускается к реализации продукция в загрязненной, поврежденной упаковке, с нечеткой маркировкой, нарушенной пломбировкой.

Отделение по приготовлению бактериальных заквасок должно быть размещено в производственном корпусе, изолировано от производственных помещений и максимально приближено к цехам — потребителям заквасок. При входе в заквасочное отделение должен быть тамбур для смены санитарной одежды, дезинфицирующий коврик и емкость с растворами дезинфицирующих средств. В тамбуре устанавливается раковина для обработки рук, оборудованная смесителем и емкостью с растворами антисептика. В заквасочном отделении должны быть выделены отдельные помещения для: приготовления заквасок на чистых культурах; приготовления кефирной и ацидофильной закваски; мойки, дезинфекции; хранения посуды и инвентаря. Для стерилизации воздуха в заквасочных отделениях и тамбуре (из расчета мощности облучения 2,5 Вт на м³) должны быть установлены бактерицидные лампы и вестись учет их работы. Тара и инвентарь заквасочного отделения должны быть промаркированы.

Для транспортирования молока и молочных продуктов должен выделяться специализированный транспорт. Транспортирование молока и молочных продуктов должно осуществляться в опломбированных рефрижераторах, специализированных молочных цистернах, машинах с изотермическими кузовами. Доставка молока и сливок из хозяйств должна осуществляться в опломбированных молочных цистернах или флягах. В теплый период года срок погрузки, доставки и разгрузки цельномолочных скоропортящихся продуктов при транспортировании их в рефрижераторах не должен превышать 6 ч (при отсутствии терморегистрирующих устройств). Допускается использование изотермического автотранспорта для перевозок на небольшие расстояния, срок перевозок в таких случаях не должен превышать 2 ч. При отгрузке скоропортящейся молочной, кисломолочной продукции и молока в сопроводительных документах делается отметка предприятия о времени начала отпуска. Водитель-экспедитор (экспедитор) должен иметь при себе личную медицинскую книжку с отметками о прохождении медицинских осмотров и гигиенического обучения, комплекты санитарной и спецодежды, строго соблюдать правила личной гигиены и правила транспортирования молочных продуктов.

Личная гигиена. Лица, поступающие на работу и работающие на предприятии, должны проходить предварительные и периодические медицинские обследования. На каждого работника при поступлении на работу должна быть оформлена медицинская книжка, в которую вносят результаты всех медицинских обследований и исследований, сведения о перенесенных инфекционных заболеваниях, данные о происхождении обучения по программе гигиенической подготовки. Личные медицинские книжки должны храниться в здравпункте или у начальника (мастера) цеха.

Не допускаются к работе лица, страдающие следующими заболеваниями (или являющиеся бактерионосителями): брюшной тиф, паратиф, сальмонеллез, дизентерия, гименолепидоз, энтеробиоз, сифилис в заразном периоде, лепра, заразные кожные заболевания, заразные и деструктивные формы туберкулеза легких, внелегочный туберкулез с наличием свищей, бактериоурии, туберкулезной волчанки лица и рук, гнойничковые заболевания.

Работники производственных цехов обязаны при появлении признаков желудочно-кишечных заболеваний, повышении температуры, нагноениях, симптомах других заболеваний сообщить об этом администрации и обратиться в здравпункт предприятия или другое медицинское учреждение для получения соответствующего лечения. Лица, имеющие в семье или квартире, в которой они проживают, инфекционных больных, к работе не допускаются до проведения специальных противоэпидемических мероприятий и представления специальной справки от органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор. Приходя на работу, каждый работник цеха должен расписаться в специальном журнале об отсутствии у него и у членов семьи кишечных заболеваний. Для выявления лиц с гнойничковыми поражениями кожи и катаральными явлениями медработниками предприятия должна ежедневно проводиться проверка рук и зева персонала, с записью в специальном журнале, в котором указывают дату проверки, фамилию, имя, отчество работника, результаты осмотра и принятые меры. Работники производственных цехов перед началом работы должны принять душ, надеть чистую санитарную одежду так, чтобы она полностью закрывала личную одежду, подобрать волосы под косынку, колпак (шапочку), тщательно вымыть руки теплой водой с мылом и провести их антисептическую обработку. Каждый работник производственного цеха должен быть обеспечен 4 комплектами санитарной одежды (работники цехов по производству детских продуктов — 6 комплектами); смена одежды производится ежедневно и по мере загрязнения. Запрещается входить в производственные цеха без санитарной одежды. Стирку и дезинфекцию санитарной одежды проводят на предприятиях централизованно, запрещается производить стирку санитарной одежды на дому. При выходе из здания на территорию и посещении непромышленных помещений (туалетов, столовой, медпункта и т. д.) санитарную одежду необходимо снимать; запрещается надевать на санитарную одежду какую-либо верхнюю одежду. Категорически запрещается приносить в цех посторонние предметы (часы, спички, сигареты, сумки и др.) и носить ювелирные украшения. Чистота рук каждого работника проверяется не реже 3 раз в месяц микробиологом заводской лаборатории (без предварительного преду-

преждения), перед началом работы, после посещения туалета, особенно у тех рабочих, которые непосредственно соприкасаются с продукцией или чистым оборудованием.

Репозиторий БГМУ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Мотивационная характеристика темы	3
Учебный материал.....	4
Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов (Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская)	4
Источники бактериального загрязнения молока. Эпидемическая роль молока (Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская)	6
Отбор проб молока, молочных продуктов и их подготовка к анализу (Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская)	8
Определение органолептических свойств молока (Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская)	9
Физико-химическое исследование молока (Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская)	10
Микробиологические показатели качества молока (Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская)	16
Органолептические свойства молока и сметаны (Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская)	16
Физико-химическое исследование творога и сметаны (Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская)	17
Физико-химические показатели творога и сметаны (Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская)	18
Микробиологические показатели творога и сметаны (Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская)	19
Гигиенические нормативы качества и безопасности молока и молочных продуктов (Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская)	20
Задание для самостоятельной работы студентов (Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская).....	21
Литература	22
Приложение	23