

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Красноярский государственный аграрный университет

**ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ  
К ОБРАБОТКЕ ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ  
МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*Методические указания*

Красноярск 2008

## *Рецензент*

*Т.М. Владимцева, канд. биол. наук,  
доцент кафедры ТП и ХПЖ*

**Немкова, Н.П.** Гигиенические и санитарные требования к обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности: метод. указания / Н.П. Немкова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2008. – 31 с.

В методических указаниях изложены особенности санитарной обработки оборудования для транспортировки, хранения, обработки и производства молока и молочных продуктов на предприятиях молочной промышленности, а также примерные нормативы для оценки контроля санитарно-гигиенического состояния производства.

Предназначено для лабораторно-практических занятий студентов, обучающихся по специальности 111201.65 «Ветеринария», специализации «Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения» и специальности 110305.65 «Технология переработки и хранения сельскохозяйственной продукции».

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Красноярского государственного аграрного университета

© Красноярский государственный  
аграрный университет, 2008

# **ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАБОТКЕ ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Качество молока, молочной продукции, их эпидемиологическая безопасность в значительной мере зависят от санитарного состояния технологического оборудования, инвентаря и тары. Причиной выпуска продукции негарантированного качества нередко служит их некачественная мойка и дезинфекция. Вопросам качественной санитарной обработки оборудования на предприятиях молочной промышленности нужно уделять особое внимание.

## **Вопросы для изучения темы**

1. Ручная и механизированная обработка оборудования:
  - 1.1. Мойка оборудования и моющие средства.
  - 1.2. Дезинфекция оборудования и дезинфицирующие средства.
  - 1.3. Температура и концентрация моющих и дезинфицирующих растворов.
  - 1.4. Проверка эффективности санитарной обработки оборудования.
2. Мойка и дезинфекция различного оборудования:
  - 2.1. Оборудование для транспортировки, хранения и обработки молока.
  - 2.2. Оборудование для производства творога, творожных изделий, сливочных и плавленых сыров, заквасок, расфасовки молочных продуктов.
  - 2.3. Оборудование для производства масла, вакуум-аппараты и сушильные установки.
  - 2.4. Деревянная тара, металлические и полиэтиленовые корзины и ящики.
  - 2.5. Текстильные и синтетические изделия.

Лабораторно-практическое занятие проводится на одном из предприятий молочной промышленности города Красноярска или пригородной зоны (учебная экскурсия), а также на кафедре микробиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы с основами стандартизации продуктов животноводства КрасГАУ.

## **1. РУЧНАЯ И МЕХАНИЗИРОВАННАЯ ОБРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ**

Санитарная обработка оборудования на предприятиях молочной промышленности – длительный и трудоёмкий процесс. Он занимает 25–30 % времени рабочего предприятия. Ручная мойка не всегда может обеспечить высокое качество санитарной обработки оборудования. Поэтому в противоэпидемических целях на предприятиях целесообразно проводить механическую мойку и дезинфекцию с помощью циркуляции моющих и дезинфицирующих растворов. В этом отношении наиболее перспективна автоматизация систем мойки и дезинфекции, когда каждая ёмкость после опорожнения сразу же включается в цикл мойки. Автоматическое управление процессами мойки и дезинфекции оборудования и поддержание установленных параметров (концентрации растворов, их температуры, времени циркуляции и др.) значительно повышают качество обработки и сокращают время её проведения, помогают наиболее эффективно использовать моюще-дезинфицирующие средства, заменяют трудоёмкий ручной процесс, следовательно, улучшают санитарно-гигиеническое состояние производства и повышают гигиеническую и эпидемиологическую надёжность качества вырабатываемой продукции. При реконструкции действующих предприятий в ежегодных планах организационно-технических мероприятий необходимо предусматривать работы по более широкому внедрению на производстве механической системы санитарной обработки оборудования и тары, а также централизованного приготовления моюще-дезинфицирующих растворов.

Предприятия мощностью 25–50 т перерабатываемого молока в смену оснащают установками типа В2-ОЦ2-У. Установка компактна, её можно использовать в любом цехе для мойки ёмкостей, молокопроводов, теплообменных аппаратов. Существуют и другие виды установок, в частности для предприятий мощностью свыше 100 т переработки молока в смену (В2-ОЦА, В2-ОЦП). Если на предприятиях по тем или иным причинам нельзя оборудовать новые установки, то можно использовать приборы и устройства, выполняющие отдельные операции при мойке оборудования (передвижные моечные установки, стан-

ции нейтрализации, резервуары для ополаскивания, приборы для контроля концентрации моющих растворов и др.).

Для санитарной обработки расфасовочных автоматов и открытых ёмкостей применяют передвижную установку РИ-ФМД. В этом случае высокий гигиенический эффект мойки достигается попаданием на поверхность обрабатываемого объекта сильной направляемой струи моющего раствора с помощью специального гидропистолета. Время мойки сокращается в 2–3 раза.

В новых проектах для автоматизированных моечных установок предусматривают устройство специальных помещений (для заводов мощностью 50, 100, 200 т). Установка сконструирована таким образом, что мойка молокопроводов, резервуаров, пастеризационных аппаратов осуществляется по заданным программам в автоматическом режиме и может дублироваться ручным управлением дистанционно. Автоматизированные многомаршрутные установки используют также для мойки другого оборудования, автомобильных и железнодорожных цистерн. Центральная моющая станция автоматически осуществляет все операции, связанные с процессами мойки. Внедрение на предприятиях современных систем циркуляционной мойки с автоматическим управлением должно находиться в центре внимания руководителей объединений и предприятий.

Мойку и дезинфекцию оборудования должны осуществлять специально подготовленные работники. Персонал должен знать правила санитарной обработки оборудования и полностью сознавать опасность возможного его загрязнения. Для того чтобы обеспечить своевременную обработку всего оборудования, а также участков, требующих дополнительной операции мойки и дезинфекции, составляют постоянный график, утверждаемый начальником цеха. За проведение мойки и дезинфекции отвечает один из специалистов, хорошо знающий эти операции. В каждом цехе нужно вести журнал регистрации вымытого оборудования, в котором указывают вид оборудования, его номер, дату, время мойки и фамилию мойщика. Санитарную обработку оборудования следует проводить сразу же после его использования или по необходимости, а дезинфицировать нужно непосредственно перед следующим циклом или при возможности непредвиденного загрязнения. Если после де-

зинфекции прошло около 6 часов, её нужно повторить перед началом работы. Качество мойки и дезинфекции контролируют работники лаборатории предприятия перед началом работы. В случае вынужденных простоев оборудования из-за технических неполадок или перебоев в подаче молока в течение 2 часов и более пастеризованное молоко или нормализованные смеси сливают и направляют на повторную пастеризацию, а трубопроводы и оборудование промывают и дезинфицируют.

Весь персонал, выполняющий мойку и дезинфекцию оборудования, обеспечивают спецодеждой, обувью, перчатками, предохранительными приспособлениями, а также необходимым моющим инвентарём (щётки, ерши и т. д.).

Мойщикам резервуаров, цистерн и других ёмкостей выдают комбинезоны, косынки (шапочки), резиновые сапоги, перчатки, которые нужно хранить в специальном промаркированном шкафу под замком: комбинезон и головной убор – в целлофановом мешке или наволочке, резиновые сапоги и перчатки – в ведре с дезинфицирующим раствором. Спецодежду, а также резиновые сапоги и перчатки необходимо надевать непосредственно перед мойкой около ёмкости на резиновом коврике, смоченном дезинфицирующим раствором. Комбинезоны, косынку (шапочку) и сапоги разрешается использовать только однократно во время мойки внутренних поверхностей ёмкостей.

После употребления моющего инвентаря его обрабатывают и хранят в дезинфицирующем растворе, находящемся в специально промаркированном сосуде (с отличительной окраской и надписью), который используют строго по назначению.

### **1.1. МОЙКА ОБОРУДОВАНИЯ И МОЮЩИЕ СРЕДСТВА**

Для мойки и дезинфекции инвентаря, тары, транспортных средств выделяют специальные помещения с водонепроницаемым полом, подводкой острого пара, горячей и холодной воды и трапами для стоков. Для ручной мойки разборных деталей оборудования предусматривают передвижные ванны с тремя секциями и имеющие штуцеры для слива использованных растворов. Транспортёры, конвейеры, соприкасающиеся с пищевыми продуктами, по окончании смены очищают), обрабатывают горячим раствором кальцинированной

соды или синтетическими моющими средствами, затем промывают горячей водой.

Мойка и дезинфекция – это обычно отдельные, но дополняющие друг друга процессы. В некоторых случаях (в связи с появлением новых высокоэффективных моюще-дезинфицирующих средств) мойку и дезинфекцию можно проводить вместе.

В процессе мойки и дезинфекции должны быть достаточно эффективно очищены все поверхности оборудования от остатков молока и загрязняющих веществ и уничтожены жизнеспособные бактерии, среди которых могут быть и патогенные. Для достижения эффективности дезинфекции поверхности, контактирующие с продуктом, должны быть хорошо вымыты. При чистке и мойке значительная часть бактерий разрушается и удаляется с моющим раствором, что также повышает качество дезинфекции.

Вещества, от которых очищают оборудование при мойке, представляют собой остатки молока или молочных продуктов в жидком и сухом виде, так называемый «пригар», образующийся на греющих поверхностях теплообменных аппаратов (пастеризаторов, вакуум-аппаратов, стерилизаторов и др.) и имеющий сложную белково-жировую структуру, сцементированную минеральными солями молока («молочный камень»), различные посторонние вещества.

Первый этап санитарной обработки оборудования – мойка. Различают четыре стадии мойки и дезинфекции инвентаря и оборудования:

1. Ополаскивание холодной или тёплой (не выше 35°C) водой для удаления влажных и незатвердевших остатков молока и наружных загрязнений.

2. Мойка раствором моющих веществ при температуре 50–70°C с применением щёток и ершей для полного удаления загрязнений.

3. Ополаскивание горячей водой температурой 60–70°C до полного удаления моющего раствора.

4. Дезинфекция одним из установленных способов (в зависимости от вида оборудования и характера загрязнения): острым паром, горячей водой, раствором химических веществ (хлорной извести, гипохлорита кальция, гипохлорита натрия, хлорамина) при температурах, подходящих для каждого реактива.

После дезинфекции растворами хлористых препаратов оборудование ополаскивают холодной водой до исчезновения запаха хлора. Дезинфекция необходима для разрушения бактерий, оставшихся после мойки, тем самым исключается опасность обсеменения микробами молока или молочных продуктов при повторном использовании оборудования.

Несмотря на преимущество безразборной мойки, которую осуществляют с помощью циркуляции моющих растворов, периодически следует мыть и чистить оборудование вручную (насосы, клапаны, пластинчатые теплообменники, трубопроводы). Для мойки оборудования и приготовления моющих и дезинфицирующих растворов нужно использовать водопроводную воду, соответствующую требованиям ГОСТа на питьевую воду.

На каждом предприятии должен быть запас моющих и дезинфицирующих средств в расчёте не менее чем на 3 месяца. Для их хранения оборудуют специальное помещение (сильнодействующие вещества хранят отдельно в складах или шкафах под замком). Назначают лицо, ответственное за соблюдение правил хранения и использования этих веществ.

В качестве моющих средств на предприятиях молочной промышленности разрешено использовать: натрий углекислый кристаллический (кальцинированную соду), гидроокись натрия (каустическую соду), азотную и сульфаминовую кислоты, технические синтетические моющие средства («Вимол», «Мойтар», «Фарфорин», «Дезмол»), моющую смесь «Синтрол», а также другие моющие средства, разрешённые Минздравом РФ (натрий кремнекислый – жидкое стекло, тринатрийфосфат – натрий фосфорнокислый трёхосновной).

К моющим растворам предъявляют определённые требования:

- они должны удалять молочный белок и нерастворимые кальциевые соли;
- эмульгировать остатки жира;
- не обладать токсичным действием;
- не вызывать коррозию оборудования.

Поскольку ни одно из вышеуказанных веществ не удовлетворяет всем необходимым требованиям, для того чтобы получить эффективные результаты при мойке различного оборудования, применяют моющие смеси из двух и более со-

единений. Выбор моющих средств, концентрация, температура, время контакта и способы использования моющего раствора зависят от характера, степени загрязнения, технологии мойки и вида оборудования.

Например, загрязнения, возникающие от холодного молока и молочных продуктов, могут быть смыты горячими (60–65°C) щелочными растворами, поскольку они состоят преимущественно из жира и нативного белка. Сила сцепления их с поверхностью оборудования незначительна; загрязнения, образующиеся в теплообменных аппаратах (молочный камень), разрушаются и удаляются горячими растворами едких щелочей (под воздействием которых происходит набухание и пептизация денатурированных белков в эмульгирование жира) и растворов кислот, концентрации и температуры которых определяются коррозионной стойкостью оборудования (кислоты удаляют набухший белок и минеральные соли).

В связи с тем, что сильные кислоты вызывают коррозию металла, их применяют только для удаления пригара с оборудования из нержавеющей стали.

Как показывает практика, традиционные моющие средства (кальцинированная сода, каустическая сода и др.) в настоящее время не могут удовлетворить повышенные требования к качеству санитарной обработки оборудования. Поэтому на предприятиях промышленности рекомендуют использовать *синтетические моющие средства*. Благодаря наличию в их составе умягчителей воды, антикоррозиантов, щелочных компонентов и поверхностно-активных веществ эти препараты обладают высоким моющим действием.

*Поверхностно-активные вещества* снижают поверхностное натяжение моющих растворов, способствуя переходу загрязнений с металлической поверхности в раствор; *умягчители воды* (в частности, триполифосфат натрия) позволяют без ущерба для мойки применять воду, имеющую повышенную жесткость; *антикоррозианты* (силикат натрия) дают возможность в соответствующем сочетании с другими компонентами, входящим в синтетические моющие средства, использовать их для обработки оборудования, изготовляемого из любого металла.

При отсутствии синтетических моющих средств на предприятиях для мойки оборудования можно применять моющие смеси, которые можно заказать на химическом заводе или приготовить непосредственно на предприятии (табл. 1).

Мойку оборудования синтетическими моющими средствами проводят согласно утвержденным техническим условиям. Так, моющие средства «Триас-А», «Фарфорин» и «Дезмол» следует применять при ручном способе мойки молочного оборудования и тары, изготовленных из любого материала, применяемого в молочной промышленности. Они обладают высокой моющей и эмульгирующей способностью.

Таблица 1

Моющие смеси, рекомендованные для мойки оборудования на предприятиях молочной промышленности

Назначение смеси	Состав смеси, % (в весовых частях)			
	сода каустическая	сода кальцини- рованная	тринатрий- фосфат	жидкое стекло
Для мойки оборудования, не соприкасающегося с горячим молоком и изготовленного из нержавеющей стали или другого металла с оловянным покрытием	-	50	40	10
Для мойки оборудования, изготовленного из алюминия	-	18,5	18,5	63
Для удаления молочного камня с оборудования, соприкасающегося с горячим молоком, кроме выполненного из алюминия	10	50	35	5
Для мойки оборудования и тары, изготовленной из стекла и фарфора	65	30	-	5

Для мойки стеклотары вручную используют любое из рекомендуемых технических моющих средств в соответствующей

концентрации с последующей дезинфекцией. Для мойки стеклотары в бутылкомоечных машинах следует применять только «Мойтар» или смесь, состоящую из 65 %-й каустической соды, 30 %-го раствора триполифосфата натрия и 5 %-го раствора жидкого стекла. В отличие от вышеуказанных средств «Мойтар» обладает незначительным ледообразованием, что и позволяет применять его для механической мойки стеклотары в бутылкомоечных машинах. Мойка с помощью «Мойтара» более экономична, чем мойка каустической содой.

«Вимол» используют для циркуляционной и ручной мойки хлопчатобумажных и синтетических тканей, молочного оборудования, изготовленного из различных материалов. «Вимол» также обладает небольшим пенообразованием, что облегчает циркуляцию раствора в системе. При использовании «Вимола» исключается применение кислотных растворов для очистки поверхности оборудования от солевых отложений. Несмотря на меньшие нормы расхода по сравнению с каустической содой, качество мойки высокое.

Препарат «Вега» предназначен для мойки и дезинфекции рук (достаточно смочить руки до локтевого сгиба раствором, протереть в течение 1–2 минут и ополоснуть водопроводной водой). Моющую смесь «Синтрол» используют для мойки теплообменных аппаратов.

При автоматическом управлении процессами мойки концентрацию вышеуказанных растворов технических моющих средств следует поддерживать не ниже 0,3 % и не выше 0,5 %. Концентрация моющих растворов каустической соды должна быть не ниже 0,8 и не выше 1 % при обработке пастеризованных установок и не ниже 1,5 и не выше 2 % при мойке вакуум-аппаратов; концентрация моющих растворов кальцинированной соды – не ниже 1 и не выше 1,5 %. Особенно эффективны синтетические моющие средства при условии применения их в централизованных автоматизированных моечных станциях. Концентрация рабочих растворов зависит от объекта мойки.

Рабочие растворы моющих средств необходимой концентрации готовят из концентрированных растворов или серийных порошков с соблюдением необходимой предосторожности. Ёмкости для рабочих растворов должны быть изготовлены из нержавеющей стали. Допускается приготовление

рабочих растворов в ёмкостях флягомоечных, бутылкомоечных и банкомоечных машин, а также в резервуарах, предназначенных для циркуляции моющих растворов.

Концентрированные кислоты и щёлочи разрешается наливать только в чистые эмалированные вёдра или вёдра из нержавеющей стали в количестве, не превышающем 70% ёмкости, которые плотно закрывают крышками.

Работа с кислотами и щелочами требует особой предосторожности и должна выполняться в специально отведённом помещении, обеспеченном нейтрализующими веществами и средствами огнетушения. Рабочие должны быть обеспечены защитными приспособлениями. Работать с кислотами и щелочами без защитных приспособлений запрещается. По окончании работы следует тщательно вымыть руки мылом, прополоскать рот водой, защитные приспособления промыть водой и просушить, спецодежду прополоскать водой и направить в стирку.

Рабочие растворы синтетических моющих средств готовят растворением их в горячей воде (55–60°С), пользуясь респираторами и очками.

## **1.2. ДЕЗИНФЕКЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА**

Второй этап санитарной обработки – дезинфекция. От качества дезинфекции зависит микробиологическая чистота оборудования, что имеет большое противоэпидемическое значение. Дезинфицировать оборудование можно только в том случае, если оно хорошо вымыто, так как остатки продукта резко снижают эффективность дезинфицирующих средств. Из химических средств наиболее широко применяют раствор хлорной извести.

Раствор хлорной извести требуемой концентрации готовит специально выделенный работник цеха и ежедневно контролирует этот раствор на содержание активного хлора. Вначале приготавливают 10 %-й концентрированный (*маточный*) раствор. Для этого берут 1 кг хлорной извести и 9 л воды. Сначала в сухую хлорную известь добавляют небольшое количество воды и в образующуюся кашу сливают оставшуюся воду. После отстаивания раствора в течение 24 часов прозрачную

жидкость процеживают через марлю, определяют содержание активного хлора в ней и в зависимости от этого готовят рабочие растворы требуемой концентрации.

Рабочие растворы готовят ежедневно, концентрированный раствор – один раз в 2–5 суток. Маточный раствор нужно хранить в сухом, тёмном, прохладном помещении в тёмной посуде с притёртой пробкой.

Более крепкие растворы нецелесообразны, так как заметного повышения эффективности достичь не удаётся, но возрастает опасность коррозии оборудования и раздражения кожи рук.

Гипохлориты по дезинфицирующим свойствам аналогичны раствору осветлённой хлорной извести. Лучше использовать гипохлорит натрия, он не даёт осадка при растворении в воде. При применении гипохлоритов отпадает необходимость в процессах фильтрации. Рабочие растворы готовят непосредственно перед использованием.

Наиболее приемлемая концентрация хлорсодержащих средств – 100–200 мг активного хлора на 1 литр раствора. Растворы с содержанием активного хлора ниже 100 нельзя использовать для дезинфекции. Гипохлориты нельзя смешивать с кислотами, так как может произойти выделение ядовитых газов.

Хлорсодержащие препараты обладают повышенной коррозионной активностью по отношению к алюминию и меди. Лужёные поверхности при длительном контакте с растворами, содержащими хлор, также подвергаются действию этих веществ. В то же время нержавеющая сталь их действию не подвержена. Опасность коррозии под действием хлора возрастает с увеличением температуры и концентрации. Поэтому не следует применять горячие хлорсодержащие растворы. Рекомендуемая температура дезинфектантов 25–40°С. Нужно иметь в виду, что большинство хлорсодержащих соединений не устойчивы к нагреванию, при повышенных температурах разлагаются с выделением хлора и, следовательно, теряют свою активность. Однако и при низких температурах отдельные дезинфицирующие средства также теряют свои бактерицидные свойства. Необходимо постоянно следить за содержанием активного хлора в растворе. Во избежание коррозии дезинфекцию оборудования хлорсодержащими веществами следует проводить непосредственно перед самым применением. Время обработки оборуду-

дования зависит от концентрации, температуры и бактерицидных свойств дезинфицирующих средств. При контакте раствора хлорной извести с оборудованием в течение 3–5 минут обеспечивается нужная степень обеззараживания.

Хлорамин в отличие от гипохлоритов более устойчив к воздействию света, тепла, менее чувствителен к влиянию органических веществ и в меньшей степени подвержен гидролизу в присутствии влаги и щелочи. В обычных условиях он не теряет активности в течение длительного времени. Хлорамин обладает бактерицидной активностью в отношении многих микроорганизмов, обеспечивает хорошее качество дезинфекции. Рабочие растворы хлорамина не корродируют алюминий и другие материалы, безвредны для кожи рук.

Большое значение имеет совмещение мойки и дезинфекции в единый процесс, так как при этом намного сокращается время санитарной обработки и улучшается её качество. Это достигается при использовании моюще-дезинфицирующих средств.

В качестве моюще-дезинфицирующих средств применяют «Дезмол», «Сульфохлорантин», препарат МД-1 и некоторые другие при внесении в них дезинфектантов (хлорной извести, гипохлорита натрия, хлорамина, трихлоризоциануровой кислоты и др.).

В качестве дезинфицирующей добавки берут активный йод (йодонат, йодопирин), амфолитные мыла, четвертичные аммониевые соединения (катапин, катамин АБ, алкилтриметиламмонийхлорид). Растворы вышеуказанных препаратов можно использовать одновременно без последующей дезинфекции.

Хорошо зарекомендовал себя «Дезмол», который широко применяется в сельском хозяйстве, а также в молочной промышленности для санитарной обработки оборудования (ёмкостей, молокопроводов, тары). «Дезмол» обладает лёгким запахом хлора, хорошо растворяется в воде, образует умеренное количество пены. Раствор устойчив к нагреванию и хранению. При температуре 50°С в концентрации 2,5 г/л, или 0,25 %, он обладает хорошим моющим и бактерицидным действием по отношению к кишечной палочке и стафилококку при контакте с обрабатываемой поверхностью в течение 15 минут. «Дезмол» не вызывает коррозию материалов оборудования и не раздражает кожу рук. При нормальном хранении он активен в течение двух лет. В промышленности его используют в концентрации 1, 2 и 3 % преимущественно при ручной мойке.

Сульфохлорантин, обладающий высокими моюще-дезинфицирующими свойствами, применяют для многократного употребления в циркуляционных системах мойки.

Высокие моющие и бактерицидные свойства имеет также препарат МД-1 в концентрации 0,7–0,9 % при температуре 33–65°C, не теряющий свои свойства при многократном использовании (до десяти раз). Используют следующие методы дезинфекции:

- *циркуляция* (трубопроводы, насосы, охладители и др.);
- *погружение* (инвентарь, деревянная тара и др.);
- *орошение* (крупное оборудование – ванны, автоцистерны);
- *обтирание* щёткой (мешалки, поверхность сырных ванн, формовочных аппаратов, молочных весов).

Меры предосторожности при работе с хлорсодержащими препаратами такие же, как и при работе с моющими средствами.

### **1.3. ТЕМПЕРАТУРА И КОНЦЕНТРАЦИЯ МОЮЩИХ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ РАСТВОРОВ**

Концентрацию моющих и дезинфицирующих растворов контролирует химическая лаборатория завода по содержанию щелочных компонентов или активного хлора согласно инструкции по санитарной обработке оборудования.

Концентрацию и температуру моющих и дезинфицирующих растворов проверяют во всех основных агрегатах для мойки молочной посуды – каждую смену; в установках для хлорирования рук – ежедневно; на других участках мойки и дезинфекции посуды, аппаратуры и инвентаря – периодически, но не реже одного раза в неделю. По мере необходимости концентрацию моющих растворов доводят до установленной нормы. Снижение концентрации, температуры и времени циркуляции моющих и дезинфицирующих растворов, а также нарушения периодичности мойки, предусмотренные действующей инструкцией, не допускаются.

Об остаточной щёлочности судят по изменению окраски лакмусовой бумаги, спиртового или водного раствора фенолфталеина. Качество вымытого оборудования проверяют визуально: устанавливают наличие моющих или дезинфицирующих средств, остатков их в ёмкостях и принимают необходимые меры.

Производственные химические лаборатории осуществляют контроль исходного материала для приготовления моющих и дезинфицирующих растворов. Строгое соблюдение рекомендуемых концентраций растворов – важнейшее условие для достижения эффективности дезинфекции оборудования.

Оборудование можно продезинфицировать обработав его горячей водой и острым паром. В гигиеническом и противоэпидемическом отношении тепловая стерилизация – один из лучших и надёжных способов дезинфекции (особенно дезинфекция паром) молочного оборудования, трубопроводов, тары. Дезинфекцию горячей водой проводят при температуре 90–95°С в течение 5–7 минут (или 85–90°С в течение 10–20 минут); острым паром – при давлении в пропариваемых трубопроводах и ёмкостях не более 0,7 атм (1 атм = 0,98×10<sup>5</sup>Па). Указанные параметры дают хороший стерилизационный эффект.

Основательная паровая обработка оборудования полностью уничтожает микроорганизмы, что выгодно отличает пар от химических средств дезинфекции. Паром обрабатывают в основном закрытые ёмкости (цистерны, фляги, резервуары) и молокопроводы. Эффективность паровой дезинфекции молочных фляг на флягопропаривателе при расходе пара не менее 700 г/мин достигается в течение 15 секунд, цистерн – при расходе 1200 г/мин в течение 3–5 минут. При снижении расхода пара продолжительность обработки фляг и цистерн увеличивается. Время пропаривания определяют по результатам микробиологических смывов и бактериальной чистоте молока. Пар, непосредственно контактирующий с молоком и молочными продуктами, нужно фильтровать.

#### **1.4. ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ОБОРУДОВАНИЯ**

Контроль качества санитарной обработки оборудования, трубопроводов, инвентаря проводят микробиологические лаборатории завода или санэпидстанция после мойки и дезинфекции исследованием смывов на наличие бактерий группы кишечной палочки не реже 3 раз в месяц (без предупреждения). В смывах не должно быть кишечной палочки. Оборудование, к которому предъявляют особые требования (ванны и трубопроводы для заквасок, диетических продуктов, резервуары и моло-

копроводы для пастеризованного молока и сливок и др.), проверяют на общую бактериальную обсеменённость.

При неудовлетворительных санитарных показателях продукции микробиологическая лаборатория самостоятельно или по требованию санитарного врача чаще осуществляет контроль мойки и дезинфекции. Особое противоэпидемическое значение имеет контроль оборудования и тары, с которыми соприкасается готовая продукция. В случаях обнаружения кишечной палочки в смывах лаборатория даёт предписание цеху (участку) о немедленном проведении мойки и дезинфекции оборудования, инвентаря, тары, после чего повторно берут смывы. При повторном обнаружении кишечной палочки в смывах одного и того же оборудования администрация обязана приостановить работу цеха для проведения генеральной уборки, тщательной мойки и дезинфекции помещения, всего оборудования с разборкой трубопроводов.

После этого лаборатория должна вновь провести микробиологические исследования. При отсутствии микробиологической лаборатории на предприятии контроль за качеством санитарной обработки оборудования, инвентаря, тары осуществляет лаборатория агропромышленного комитета (объединения) не реже одного раза в месяц или по хоздоговору с бактериологической лабораторией местных органов санэпиднадзора (табл. 2).

Таблица 2

Примерные нормативы для оценки результатов контроля санитарно-гигиенического состояния производства

Исследуемые объекты	Площадь исследуемой поверхности, см <sup>2</sup>	Общее количество бактерий в 1 мл или результаты бродильной пробы	
		хорошо	плохо
1	2	3	4
Молочные цистерны железнодорожные, автомобильные (крышка, стенка, угол, дно)	100	Отсутствие кишечной палочки	Наличие кишечной палочки
Молочные цистерны для продажи молока	То же	То же	То же

Продолжение табл. 2

1	2	3	4
Трубы (краны)	То же	250 и менее	Более 250
Резервуар	То же	500 и менее	Более 500
Фляги	То же	Отсутствие кишечной палочки	Наличие кишечной палочки
Резервуар (резина, мешалка, краны, отверстие стеклянной трубы)	Вся поверхность	То же	То же
Разливочно-укупорочные агрегаты для молока и молочных продуктов	100	200 и менее	Более 200
Цилиндры, кран, воздушная трубка, резина	Вся поверхность	Отсутствие кишечной палочки	Наличие кишечной палочки
Ванные для диетических и кисломолочных продуктов	100	250 и менее	Более 200
Ящики для молочных продуктов (крышка, стенка, дно)	То же	Отсутствие кишечной палочки	Наличие кишечной палочки
Ванна для производства творога	То же	То же	То же
Мешалки для творога	То же	То же	То же
Автоматы ОЗК для фасовки молочных продуктов (бункер, мешалка, дозатор, два гнезда для фасованного продукта, бумага, транспортёр)	100	Отсутствие кишечной палочки	Наличие кишечной палочки
Пресс-охладитель (стенка, барабан, вальцы)	То же	То же	То же
Ванны для самопрессования творога (стенка, угол, дно, решётка)	То же	То же	То же

1	2	3	4
Оборудование маслодельных и сыродельных заводов (сырные ванны, сыроизготовители, маслоизготовители)	То же	То же	То же
Молочный инвентарь	То же	Отсутствие кишечной палочки	Наличие кишечной палочки
Руки работников	Вся поверхность (обе кисти)	Отсутствие кишечной палочки	Наличие кишечной палочки

## **2. МОЙКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ РАЗЛИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Правила мойки и дезинфекции оборудования на предприятиях молочной промышленности подробно изложены в соответствующей инструкции. Рассмотрим лишь особенности мойки и дезинфекции тех видов технологического оборудования, которые служат основным противоэпидемическим барьером на пути загрязнения продукции. Качество и регулярность их санитарной обработки имеет особое назначение для обеспечения гарантированного выпуска доброкачественной молочной продукции.

### **2.1. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ, ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ МОЛОКА**

Мойку ёмкостей (цистерн, резервуаров и ванн) для хранения сырого и пастеризованного молока необходимо проводить после каждого опорожнения.

Особое эпидемиологическое значение имеет качество мойки при хранении и транспортировании пастеризованных молочных продуктов, так как через плохо обработанное оборудование может произойти вторичное инфицирование продукции.

Мойку резервуаров осуществляют вручную или механическим способом. В последнем случае вначале обмывают наружную поверхность резервуара водопроводной водой. Внутреннюю поверхность промывают в следующей последовательности:

- ополаскивают водопроводной водой для смыва остатков молока в течение 3–5 минут;
- моют циркулирующим горячим (60–65°C) моющим раствором 5–7 минут;
- ополаскивают тёплой водой (35–40°C) 5–7 минут.

После этого дезинфицируют одним из способов:

- острым паром в течение 3–5 минут при давлении 1 атм;
- циркуляцией горячей воды при температуре 90–95°C (5–7 минут) или хлорсодержащими растворами (гипохлорит натрия или кальция, осветлённый раствор хлорной извести с содержанием активного хлора 150–200 мг/л в течение 5–7 минут с последующим ополаскиванием водопроводной водой). Арматуру моют и дезинфицируют вручную.

При ручной мойке вначале обмывают наружную поверхность резервуара, затем через люк смывают водопроводной или тёплой (35–40°C) водой из шланга остатки молока. После чего мойщик с помощью щёток моющим раствором (45–50°C) моет внутреннюю поверхность резервуара и ополаскивает её тёплой водой (35–40°C). Дезинфекцию проводят острым паром или хлорсодержащими растворами с последующим смыванием их водопроводной водой. Резервуары из алюминия дезинфицируют острым паром и горячей водой в отличие от танков из нержавеющей стали, для которых применимы все способы дезинфекции. Эмалированные резервуары пропаривать не рекомендуется. В противоэпидемическом отношении наибольший эффект даёт дезинфекция резервуаров паром. Спецодежду и инвентарь для мойки резервуаров однократного использования направляют на мойку и дезинфекцию. Чистую спецодежду следует хранить в специальном шкафу под замком.

Рекомендуемые моющие и дезинфицирующие средства: растворы «Триас-А» (для ручной мойки), «Вимол» (для ручной и механической мойки), 0,3–0,5 %-й «Фарворин» (для ручной мойки), 1,8–2,3 %-й «Дезмол» (для ручной мойки), 1–1,5 %-я

кальцинированная сода, дезинфицирующие средства с содержанием активного хлора 150–200 мг/л.

Следует иметь в виду, что резервуары – это наиболее уязвимый участок, где может произойти инфицирование молочной продукции, поэтому мыть и дезинфицировать их следует особенно тщательно.

Молочные цистерны моют и дезинфицируют после каждого опорожнения. Принципы обработки в основном те же, что и для других ёмкостей. Наиболее эффективная обработка цистерн достигается при механическом способе мойки и дезинфекции и обязательном пропаривании внутренних поверхностей.

По окончании мойки цистерн люки закрывают и пломбируют, на сливные патрубки надевают заглушки. О проведённой мойке и дезинфекции цистерны на товарно-транспортной накладной ставят соответствующий штамп и подпись мойщика. Рекомендуются моющие и дезинфицирующие средства те же, что и для мойки молочных резервуаров.

Фляги моют на флягомоечных машинах карусельного или туннельного типа. Во флягомоечной машине фляги ополаскивают водопроводной водой, промывают моющим раствором (60–65°С), затем вновь ополаскивают тёплой водой (35–40°С) и дезинфицируют острым паром под давлением 0,3 атм в течение 10–15 секунд. Пропаривание фляг – один из важнейших противоэпидемических моментов. При использовании дезинфектантов фляги погружают в раствор на 3–5 минут, после чего их ополаскивают водопроводной водой до удаления запаха хлора и укладывают на стеллажах горловиной вниз с открытой крышкой для просушки. Продезинфицированные резиновые уплотнения ополаскивают водой, кладут на место и закрывают крышку. Замену раствора в машине проводят ежедневно.

При ручном способе фляги ополаскивают водопроводной или тёплой (35–40°С) водой, затем моющим раствором (45–50°С) моют внутренние стенки, после чего ополаскивают их водопроводной водой и дезинфицируют на флягопропаривателе.

Мойку фляг вручную осуществляют в ванне, имеющей слив в канализацию. Щётки для мойки наружной и внутренней поверхности должны быть разными и храниться отдельно. Применяют те же моющие и дезинфицирующие средства, что и при мойке других ёмкостей.

Санитарную обработку молокопроводов осуществляют не реже одного раза в сутки или сразу же после окончания рабочего цикла. Если при розливе молока по какой-либо причине возникает перерыв продолжительностью более 2 часов, перед началом розлива молокопроводы вновь промывают, так как они могут стать причиной дополнительного обсеменения пастеризованного молока.

При безразборной мойке молокопроводы ополаскивают тёплой водой (35–40°C) в течение 3–5 минут до полного удаления остатков молока, затем промывают горячим моющим раствором (60–65°C) в течение 5–7 минут, ополаскивают тёплой водой (35–40°C) также в течение 5–7 минут и дезинфицируют (в зависимости от материала, из которого изготовлены трубы) или острым паром в течение 3–5 минут при давлении до 1 атм, или циркулирующей горячей водой (90–95°C) в течение 5–7 минут, или хлорсодержащим раствором (гипохлорит кальция, гипохлорит натрия, осветлённая хлорная известь с содержанием активного хлора 150–200 мг/л) в течение 3–5 минут (для труб из нержавеющей стали и лужёных). Трубы из алюминия дезинфицируют только первыми двумя способами. После использования хлорсодержащих растворов молокопровод промывают водопроводной водой в течение 3–5 минут.

При мойке и дезинфекции стеклянных молокопроводов их разборку не проводят. После ополаскивания в молокопровод вставляют поролоновую губку, под напором щелочного раствора или тёплой воды она проталкивается по трубопроводу и чистит его внутреннюю поверхность, затем стеклянные трубы дезинфицируют горячей водой или хлорируют. Краны, насосы, заглушки, муфты и прочее моют и дезинфицируют вручную.

Молокопроводы следует обрабатывать весьма тщательно из-за наличия на линии участков, где может накапливаться белок с высокой бактериальной обсеменённостью.

Для мойки и дезинфекции молокопроводов применяют те же средства, что и при обработке танков, цистерн и фляг.

Санитарную обработку пастеризационно-охлаждающих установок осуществляют щелочными и кислотными растворами после окончания рабочего цикла, но не реже чем через 6–8 часов непрерывной работы, циркуляционным способом.

Мойку и дезинфекцию пастеризаторов проводят с помощью присоединения их к системам безразборной мойки. Пастеризатор освобождают от остатков молока, через него пропускают водопроводную воду в течение 5–7 минут. Затем установку промывают щелочным раствором (70–80°C) в течение 30 минут, который затем смывают водопроводной водой. После этого установку промывают раствором азотной или сульфаминовой кислоты при температуре 65–70°C в течение 30–40 минут для удаления накипи и вновь ополаскивают чистой водой 5–7 минут до полного удаления кислоты. При перерыве в работе аппарата перед пуском его дезинфицируют горячей водой (90–95°C) в течение 10–15 минут. Полную разборку пастеризаторов осуществляют один раз в 10 дней для осмотра пластин и удаления оставшегося камня. При применении моющей смеси «Синтрол» порядок обработки тот же, за исключением продолжительности ополаскивания водой после мойки (10 минут вместо 5–7 минут) с обязательным контролем отсутствия остатков моющей смеси по фенолфталеину.

Рекомендуемые растворы: 0,8–1 %-й раствор каустической соды, 0,3–0,5 %-й раствор азотной или сульфаниловой кислоты, 2,5–3 %-й раствор моющей смеси «Синтрол».

Сепараторы и молокоочистители моют через каждые 4 часа непрерывной работы на натуральном молоке и не более чем через 2 часа при выработке восстановленного молока.

После окончания работы сепараторы и молокоочистители разбирают для мойки. Все детали, соприкасающиеся с молоком, ополаскивают тёплой водой (35–40°C), промывают моющим раствором (45–50°C) с помощью щёток и ершей, вновь ополаскивают тёплой водой (35–40°C). Разобранные детали моют в ваннах, подведённых к канализации (с воздушным разрывом). Сепараторы и молокоочистители собирают непосредственно перед работой. Детали предварительно дезинфицируют погружением их в ванну с дезраствором (35–40°C) на 2–3 минуты и обмывают водопроводной водой.

Рекомендуемые моющие и дезинфицирующие средства: 0,3–0,5 %-е «Триас-А», «Вимол», «Фарфорин», 1,8–2,5 %-й «Дезмол», 1–1,5 %-й раствор кальцинированной соды, растворы хлорсодержащих веществ с содержанием активного хлора 150–200 мг/л.

При наличии саморазгружающих сепараторов и молокоочистителей их моют одновременно с пастеризационными установками. Особенно важно следить за чистотой труб для подачи и отвода молока и правильной разборкой их санитарной обработки.

## **2.2. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА, ТВОРОЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ, СЛИВОЧНЫХ И ПЛАВЛЕННЫХ СЫРОВ, ЗАКВАСОК, РАСФАСОВКИ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

Расфасовочные автоматы для творога, сметаны, творожных сырков моют после окончания работы (при непрерывной работе не реже чем через две смены). Автоматы разбирают и промывают все съёмные части, соприкасающиеся с продуктом. Для этого их ополаскивают тёплой водой (35–40°С), после чего промывают в моющем растворе (45–50°С) в течение 2–3 минут. Несъёмные части также промывают моющим раствором и ополаскивают тёплой водой (35–40°С). При мойке расфасовочных автоматов следует обращать особое внимание на состояние транспортной линии и стола, на который укладывают вымытые детали и накрывают чистой марлей или плёнкой.

Перед началом работы части, соприкасающиеся с продуктом, дезинфицируют погружением в осветлённый раствор хлорной извести на 2–3 минуты, после чего ополаскивают водой. Разобранные детали и мелкий инвентарь моют и дезинфицируют в специальных ваннах или бачках, присоединённых к канализации (с воздушным разрывом). Таким же способом моют автоматы для расфасовки масла, плавленых и сливочных сыров.

Оборудование для производства творога и творожных изделий (трубопроводы, охладители, приёмные ванны) обрабатывают в конце каждой смены, творожные ванны – после каждого опорожнения. Ванну ополаскивают тёплой водой (35–40°С) для удаления остатков творожного сгустка, промывают моющим раствором, нагретым до температуры 45–50°С, опять ополаскивают тёплой водой (35–40°С), дезинфицируют хлорсодержащим раствором и течение 2–3 минут, перед началом работы вновь ополаскивают водопроводной водой до полного удаления запаха хлора.

Трубопроводы и насосы для подачи молока и закваски в ванны моют и дезинфицируют в конце каждой смены с разборкой кранов и насосов.

С противозидемической точки зрения наибольшее значение имеет качественная санитарная обработка ванн после каждого опорожнения трубопроводов для подачи закваски и молока. Следует уделять особое внимание чистоте оборудования, используемого при приготовлении заквасок.

Всё оборудование (в том числе и заквасочники), посуду и инвентарь моют после каждого рабочего цикла. Вначале их ополаскивают тёплой водой (35–40°С) до удаления остатков молока и закваски, затем промывают моющим раствором (45–50°С), вновь ополаскивают тёплой водой, дезинфицируют раствором хлорсодержащих веществ в течение 5–8 минут или пропаривают. Чистую посуду и инвентарь хранят на продезинфицированных стеллажах или специальных подставках.

### ***2.3. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МАСЛА, ВАКУУМ-АППАРАТЫ И СУШИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ***

Поточную линию производства масла моют циркуляционным способом после окончания работы, при непрерывной работе – не реже чем через две смены. Систему промывают горячей водой (45–50°С) в течение 10–15 минут, моющим раствором (60–65°С) 10–15 минут, ополаскивают тёплой водой (35–40°С) 8–10 минут, дезинфицируют раствором дезинфектанта 3–5 минут, который затем смывают водопроводной водой.

Маслоизготовитель и оборудование для расфасовки масла перед началом новой смены подвергают повторной обработке. Порядок мойки предусмотрен специальной инструкцией, прилагаемой к машине.

Маслоизготовитель моют после каждого опорожнения. Вначале его ополаскивают водопроводной водой, затем заливают горячей водой (50–55°С) в количестве 20 % его ёмкости и промывают в течение 3–5 минут. Смывную воду сливают в отдельную ёмкость и сепарируют. После этого в ёмкость наливают моющий раствор (45–50°С) в количестве 15–20 % её объёма и промывают в течение 5–8 минут (этим же раствором моют наружную поверхность маслоизготовителя). Внутреннюю

и наружную поверхности маслоизготовителя ополаскивают тёплой водой (35–40°С), дезинфицируют в течение 5 минут и вновь ополаскивают водопроводной водой. После мойки маслоизготовитель устанавливают люком вниз, люк и кран открывают для просушки.

Рекомендуемые моющие и дезинфицирующие средства: 1,5–2 %-й раствор кальцинированной соды; 0,8–1%-е «Вимол», «Триас-А», «Фарфорин», 1,8–2,3 %-й «Дезмол»; растворы хлорсодержащих веществ с содержанием активного хлора 150–200 мг/л.

Вакуум-аппараты моют после окончания варки и выпуска продукции, но не реже чем через 10–12 варок. После удаления остатка продукта аппарат ополаскивают в течение 15 минут водопроводной водой, промывают циркулирующим моющим раствором. Затем закрывают люки и крышку, отключают трубопровод и пускают вакуум-насос, одновременно открывают молокопроводный и воздушный краны вакуум-аппарата. После того как раствор начнёт циркулировать и обмывать трубы нагревательного корпуса, в него пускают пар для повышения температуры моющего раствора до 65–70°С на 30–60 минут в зависимости от величины пригара и количества проведённых варок. После этого аппарат ополаскивают тёплой водой (35–40°С) в течение 15 минут и моют кислотой от 30 минут до 1 часа в зависимости от количества варок и величины пригара. После выпуска отработанного раствора кислоты аппарат охлаждают до 20–25°С, ополаскивают водопроводной водой (90–95°С) в течение 10–15 минут. Перед началом работы аппарат необходимо ополоснуть и пропарить острым паром. Сушильные установки моют и дезинфицируют не реже одного раза в 15 дней.

При ручном способе внутреннюю поверхность ополаскивают тёплой водой (35–40°С), дезинфицируют хлорсодержащим раствором в течение 3–5 минут, который затем смывают водопроводной водой. Мойку и дезинфекцию разборного оборудования следует проводить в ёмкостях, присоединенных к канализации (с воздушным разрывом).

При механической мойке сушильную камеру отделяют от остального оборудования, очищают её внутреннюю поверхность, которую затем через подсоединённое моющее устрой-

ство ополаскивают тёплой водой (35–40°С) в течение 8–10 минут и вновь ополаскивают горячей водой (60–65°С) в течение 8–10 минут. После этого моющее устройство отсоединяют, камеру просушивают. Съёмные детали моют отдельно.

Рекомендуемые моющие средства: для вакуум-выпарных установок – 0,8–1 %-е растворы азотной и сульфаминовой кислот, 1,5–2 %-й раствор каустической соды; для сушильной башни – 1,5–2 %-й раствор кальцинированной соды, 0,3–0,5 %-е «Вимол», «Триас-А», «Фарфорин», 1,8–2,3 %-й «Дезмол», растворы хлорсодержащих веществ с содержанием активного хлора 150–200 мг/л.

#### ***2.4. ДЕРЕВЯННАЯ ТАРА, МЕТАЛИЧЕСКИЕ И ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ КОРЗИНЫ И ЯЩИКИ***

Деревянную тару и деревянный инвентарь перед использованием замачивают в холодной чистой воде на 10–12 часов, промывают тёплой водой (35–40°С) до удаления остатков продукта, затем моющим раствором (45–50°С) с помощью щёток в течение 3–5 минут и ополаскивают горячей водой (45–50°С); внутреннюю поверхность дезинфицируют, протирают щётками, смоченными хлорсодержащим раствором, ополаскивают водопроводной водой.

Деревянные мешалки и мелкий инвентарь вначале промывают горячей водой (45–50°С), затем щётками с моющим раствором (45–50°С) чистят в течение 5–10 минут, ополаскивают водопроводной водой, после чего погружают в дезинфицирующий раствор на 3–5 минут, который смывают водопроводной водой до удаления запаха хлора.

Металлические и полиэтиленовые корзины и ящики моют ручным и механическим способами. При ручной мойке ящики и корзины освобождают от загрязнений, загружают в ванну с моющим раствором на 3–5 минут (45–50°С), затем отмоченные ящики переносят в другую ванну с моющим раствором (45–50°С), где моют щётками и ершами, после чего ополаскивают чистой водой, погружают в ванну с дезинфицирующим раствором (35–40°С) на 3–5 минут и вновь ополаскивают водопроводной водой.

Механическую мойку осуществляют на специальных машинах в соответствии с инструкцией завода-изготовителя: в те-

чение 5–7 минут промывают моющим раствором (60°C) и ополаскивают горячей (60°C) водой. Полиэтиленовые ящики моют на ящикомоечной машине также в соответствии с инструкцией: промывают моющим раствором температурой 55°C в течение 2–3 минут, ополаскивают горячей водой – 2 минуты, затем ополаскивают холодной водопроводной водой – 2 минуты.

Транспортёры и конвейеры, соприкасающиеся с продуктами, по окончании смены очищают, обрабатывают горячим раствором кальцинированной соды или синтетическими моющими средствами, после чего промывают горячей водой.

## **2.5. ТЕКСТИЛЬНЫЕ И СИНТЕТИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ**

Ткани (серпянки, марля, лавсан, творожные мешки) моют и дезинфицируют после каждого применения. При приёмке молока от отдельных хозяйств фильтрующие материалы промывают и дезинфицируют после каждого сдатчика. Фильтрующие материалы лучше обрабатывать с помощью стиральных машин. Изделия прополаскивают в тёплой воде (35–40°C), после чего их загружают в стиральную машину. По окончании стирки изделия высушивают в сушильной камере или на воздухе.

Нередко текстильные изделия стирают вручную. Хлопчатобумажные ткани моют в следующем порядке: прополаскивают в тёплой воде (35–40°C), промывают в моющем растворе (45–50°C), прополаскивают в горячей (60°C) воде (можно прокипятить), а затем в водопроводной.

При мойке синтетических тканей не рекомендуется применять моющие средства, содержащие активный хлор. Материал прополаскивают в тёплой воде (35–40°C), моют в горячей воде (45–50°C) без использования моющих средств. Два раза в месяц ткани обрабатывают горячим моющим раствором (45–50°C). Стерилизуют кипячением в течение 10–15 минут.

Рекомендуемые моющие средства: при стирке в стиральных машинах – «Вимол», «Триас-А», «Фарфорин», кальцинированная сода; при стирке вручную – 0,5–0,8 %-й «Вимол», «Триас-А», «Фарфорин», 1,8–2,3 %-й «Дезмол», 1–1,5 %-й раствор кальцинированной соды.

**Заключение.** Санитарная обработка и дезинфекция оборудования, инвентаря и тары имеет важное противоэпидемическое значение. Во многих случаях инфицирование продукции происходит в результате неудовлетворительной мойки и дезинфекции оборудования и тары (при ослабленном контроле за качеством их санитарной обработки).

Эпидемиологическое значение имеет правильный выбор поверхностей, с которых берут смывы для контроля. Внедрение в лабораторную практику группового одновременного взятия смывов с большего количества поверхностей (с применением биологической метки М–17) позволяет увеличить число проб с эпидемиологически важных участков производства, а высвобождаемый резерв времени использовать для контроля. При взятии групповых смывов облегчается оценка не только качества мойки и дезинфекции оборудования, но и всего противоэпидемического режима в цехах.

### ***КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ***

1. Каковы особенности ручной и механизированной санитарной обработки на предприятиях молочной промышленности?
2. Первый этап санитарной обработки оборудования – мойка, её стадии.
3. Какие моющие средства используют на предприятиях молочной промышленности?
4. Каким требованиям должны отвечать моющие растворы?
5. Второй этап санитарной обработки оборудования – (дезинфекция), его значение.
6. Какие дезинфицирующие средства используют на молочных предприятиях?
7. Как готовят маточный и рабочий растворы хлорной извести?
8. Какие методы дезинфекции оборудования применяют на молочных предприятиях?
9. Меры безопасности при работе с химическими веществами.
10. Кто и как контролирует концентрацию и температуру моющих и дезинфицирующих растворов?
11. Проверка эффективности санитарной обработки оборудования, трубопроводов, инвентаря.

12. Примерные нормативы для оценки результатов контроля санитарно-гигиенического состояния производства.

13. Особенности санитарной обработки оборудования:

- для транспортировки, хранения и обработки молока;
- для производства творога, творожных изделий, сливочных и плавленых сыров, заквасок, расфасовки молочных продуктов;
- для производства масла, вакуум-аппаратов и сушильных установок.

14. Особенности санитарной обработки:

- деревянной тары, металлических и полиэтиленовых корзин и ящиков;
- текстильных и синтетических изделий.

15. Противозидемическое значение санитарной обработки и дезинфекции оборудования, инвентаря и тары.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Васильев, Л.П. Гигиеническое и противозидемическое обеспечение производства молока и молочных продуктов / Л.П. Васильев, Н.И. Абрамова-Оболенская, В.А. Павлов; под ред. В.А. Павлова. – М.: Агропромиздат, 1990. – 303 с.

2. Ивашура, А.И. Гигиена производства молока. – 2-е изд., перераб. и доп. / А.И. Ивашура. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 237 с.

3. Кирсанова, А.Ф. Технология производства, хранения, переработки и стандартизации продуктов животноводства / А.Ф. Кирсанова, Д.П. Хайсанова. – М.: Колос, 2000. – 208 с.

4. Санитарная микробиология / Н.В. Билетова, Р.П. Корнелаева, Л.Г. Кострикина [и др.]; под ред. С.Я. Любашенко. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 352 с.

5. Твердохлебов, Т.В. Технология молока и молочных продуктов / Т.В. Твердохлебов, З.Х. Диланян [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1991.

6. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства / под ред. В.И. Фисинина, Н.Г. Марцева. – М.: МГТУ, 2003. – 808 с.

# ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАБОТКЕ ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Методические указания*

Составитель  
Немкова Наталья Павловна

Редактор Е.А. Некрашевич

Санитарно-эпидемиологическое заключение  
№ 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.  
Подписано в печать 15.09.08. Формат 60x84/16. Бумага тип. № 1.  
Печать – ризограф. Объем      п.л. Тираж 110 экз. Заказ №  
Издательство Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117

