

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная
академия»

Красочко П. А., Гарганчук А.А., Кугелев И.М., Бычкова Т.К., Дмитриев К.А.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Учебно-методическое пособие для студентов факультета технологий
животноводства и ветеринарной медицины по специальности 36.05.01
Ветеринария, направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная
экспертиза

Смоленск
2023

Рецензент: Машаров Ю.В., доцент кафедры биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, кандидат ветеринарных наук

Листратенкова В.И., к.с.-х.н доцент факультета технологий животноводства и ветеринарной медицины

Красочко П. А., Гарганчук А.А., Кугелев И.М., Бычкова Т.К., Дмитриев К.А. Дезинфекция: Учебно-методическое пособие для студентов факультета технологий животноводства и ветеринарной медицины по специальности 36.05.01 Ветеринария, направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза / П. А. Красочко, А.А. Гарганчук, И.М. Кугелев, Т.К.Бычкова, К.А.Дмитриев, – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2023. –87 с.

В пособии представлена информация о видах, методах и средствах проведения дезинфекции на различных объектах ветеринарного надзора. Описан перечень традиционных и современных дезинфицирующих средств из различных групп химических соединений, используемых для ветеринарной дезинфекции. Также освещены методы бактериологического контроля качества проведения дезинфекции.

Печатается по решению научно-методического совета ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, протокол № от ____ 2023 года

© Красочко П. А., Гарганчук А.А., Кугелев И.М.,
Бычкова Т.К., Дмитриев К.А., 2023

© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2023

Содержание

Наименование раздела	Стр.
ПЛАН проведения лабораторно-практического занятия по эпизоотологии и инфекционным болезням со студентами	4
Введение	6
1. Ветеринарная санитария и её место в эпизоотологии	6
2. Ветеринарная дезинфекция и ее значение в комплексе противоэпизоотических мероприятий	7
3. Виды дезинфекции	8
4. Методы дезинфекции	12
5. Дезинфекция на объектах ветеринарного надзора	49
6. Бактериологический контроль качества дезинфекции	69
СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ	84

ПЛАН

проведения лабораторно-практического занятия по эпизоотологии и инфекционным болезням со студентами

1. Тема: Виды, методы и средства дезинфекции. Химические средства дезинфекции, механизм их действия, правила хранения и применения. Организация и порядок проведения дезинфекции. Меры личной безопасности при работе с дезосредствами. Контроль качества дезинфекции.

1. Время: 2 часа.

2. Цель занятия: Ознакомить студентов с видами, методами и средствами дезинфекции. Химическими средствами дезинфекции (щелочами, окислителями, кислотами, фенолами, газами и др.). Механизмом их действия, правилами хранения и применения указанных средств. Изучить порядок проведения дезинфекции, меры личной безопасности при работе с дезосредствами, порядок определения качества дезинфекции.

3. Место занятия: практикум кафедры, инфекционная клиника..

4. Материальная обеспеченность занятия:

- образцы химических средств дезинфекции.
- ватно-марлевые тампоны;
- раствор тиосульфата натрия (гипосульфита);
- раствор уксусной кислоты;
- раствор аммиака (нашатырный спирт);
- раствор бикарбоната натрия;
- 3% раствор натрия гидроокиси;
- 4% раствор формальдегида;
- гидропульт.

5. Методика проведения занятия и регламент.

В начале занятия преподаватель проверяет присутствующих на занятии студентов. Определяет цель занятия (2-4 мин).

Изучаемые вопросы при проведении лабораторно-практического занятия:

1. Определение дезинфекции.
2. На какое звено эпизоотической цепи направлена дезинфекция?
3. Виды и методы дезинфекции.
4. Сущность и средства физического метода дезинфекции.
5. Преимущества и недостатки химического метода дезинфекции.
6. Каковы формы применения химических дезинфицирующих средств.
7. Механизм действия на микробную клетку щелочей, кислот, хлорсодержащих препаратов, фенолов, формальдегида.
8. Какие требования предъявляются к химическим дезинфицирующим средствам?

9. Чем определяется выбор дезинфектантов?
10. Сущность и средства биологического метода дезинфекции.
11. Какие условия требуются для проведения аэрозольной дезинфекции помещений?
12. Какие средства используют для дезинфекции помещений в присутствии животных?

Для углубленного изучения студентами данной темы и освещения запланированных вопросов при проведения лабораторно-практического занятия ниже приводятся краткие теоретические и практические сведения и основные положения нормативных документов Международного Эпизоотического Бюро и Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

Введение

Выражение ветеринарная санитария происходит от латинских слов *vet-erinus* – относящийся к животным и *sanatis* – здоровье. Современная ветеринарная санитария – это наука о профилактике и ликвидации инфекционных и инвазионных болезней животных путем уничтожения на объектах внешней среды возбудителей заразных болезней и их переносчиков; о путях получения продуктов и сырья животного происхождения высокого санитарного качества, безопасных для человека.

В связи с этим ветеринарная санитария решает такие проблемы, как уничтожение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов во внешней среде; уничтожение или снижение популяций живых переносчиков возбудителей болезней (мышевидных грызунов, членистоногих, кровососущих насекомых); обезвреживание контаминированных возбудителем почвы, фекалий и других выделений животных; утилизация трупов животных и других биологических отходов; обезвреживание продуктов и сырья животного происхождения, контаминированных возбудителями инфекционных болезней, и, наконец, охрану внешней среды от отходов животноводства.

Не все вопросы ветеринарной санитарии изучаются в курсе эпизоотологии и инфекционных болезней. Так, например, ветеринарно-санитарную оценку воды, кормов, воздуха, почвы, ветеринарно-санитарные требования к животноводческим помещениям, утилизацию биологических отходов и некоторые др. вопросы изучают в курсе гигиены животных, а ветеринарно-санитарную оценку и способы обезвреживания продуктов и сырья животного происхождения – в курсе ветеринарно-санитарной экспертизы. По некоторым вопросам ветеринарной санитарии дадут вам ответы специалисты других дисциплин, например санитарной микробиологии.

1. Ветеринарная санитария и её место в эпизоотологии

Основное назначение ветеринарной санитарии как науки, с точки зрения эпизоотологии, – изучение биологических законов, определяющих циркуляцию, сохранение возбудителей заразных болезней во внешней среде, разработка способов их выявления и обеззараживания с целью охраны человека и животных от инфекционных болезней.

Таким образом, ветеринарная санитария в комплексе с другими мерами, направлена на воздействие на звенья эпизоотической цепи – источник возбудителя инфекции, механизм передачи, восприимчивое животное путем уничтожения возбудителя или его нейтрализацию, разрыв механизма его передачи, повышение естественной резистентности восприимчивых животных.

На объектах ветеринарного надзора (предприятия специализирующиеся по производству, переработке, хранению,

транспортировке и реализации продукции и сырья животного происхождения) ветеринарная санитария, как способ профилактики заразных болезней, включена в циклограмму функционирования того или иного предприятия. Для эффективного воздействия на возбудителей инфекционных болезней необходимо хорошо знать их морфологические и биологические особенности: строение, выживаемость на различных объектах внешней среды, устойчивость к действию физико-химических факторов.

Важно также знать переносчиков и распространителей заразных болезней – насекомых, клещей, грызунов. Это позволит определить наиболее действенные пути, направленные на разрыв эпизоотической цепи.

Ветеринарная санитария включает: дезинфекцию, дератизацию, дезинсекцию и дезодорацию.

В курсе эпизоотологии и инфекционных болезней изучаются вопросы ветеринарной санитарии, касающиеся дезинфекции и дератизации на различных объектах ветеринарного надзора.

2. Ветеринарная дезинфекция и ее значение в комплексе противозооотических мероприятий

В комплексе мероприятий по профилактике и ликвидации инфекционных болезней сельскохозяйственных животных важное место занимает дезинфекция, препятствующая передаче возбудителя от источника возбудителя инфекции восприимчивому животному и, следовательно, приводит к разрыву эпизоотической цепи.

Термин «дезинфекция» (от франц. *des* – устранение и лат. *infectio* – инфекция, заражение) в русском переводе означает «обеззараживание».

В настоящее время под **дезинфекцией** понимают систему мероприятий направленных на профилактику и ликвидацию инфекционных болезней путем уничтожения или удаление патогенных и условно-патогенных микроорганизмов на объектах внешней среды.

В условиях промышленного животноводства роль дезинфекции существенно возрастает. Технологические особенности комплексов и ферм при неблагоприятных условиях могут способствовать накоплению в местах содержания животных разнообразных микроорганизмов, которые могут стать причиной возникновения инфекционных болезней.

В животноводстве дезинфекция является составной частью технологического процесса производства животноводческой продукции. Только в общем комплексе мероприятий, предусматривающем воздействие на все звенья эпизоотической цепи, дезинфекция как целенаправленная противозооотическая мера может стать действенным мероприятием в профилактике и ликвидации инфекционных болезней. Дезинфекцию включают в план противозооотических мероприятий по каждой ферме, комплексе, сельскохозяйственной организации, району, области, республике.

В плане проведения предусматривают сроки проведения, методы и режимы дезинфекции производственных и вспомогательных помещений, потребность в средствах, ветеринарно-санитарной технике и людских ресурсах с учетом объема работ, расположения объектов обработки, технологии производства, эпизоотической ситуации и других особенностей.

Проведение дезинфекции осуществляется за счет средств организаций, индивидуальных предпринимателей, физических лиц, являющихся владельцами животных. За своевременность и полноту проведения дезинфекции отвечает главный ветеринарный врач района.

Для дезинфекции используют только препараты и средства, зарегистрированные и разрешенные к применению на территории Республики Беларусь, на которые имеются сертификаты завода изготовителя.

Применение средств и препаратов, изготавливаемых на местах или из отходов промышленности, а также из смесей с химическими веществами, допускается в строгом соответствии с утвержденными ТНПА.

Объектами ветеринарной дезинфекции в сельском хозяйстве независимо от ведомственной подчиненности и форм собственности являются:

- территория ферм и животноводческих комплексов;
- животноводческие, вспомогательные и бытовые помещения;
- боенские пункты, а также другие сооружения и имеющееся в них оборудование;
- транспортные средства, используемые для перевозки животных, навоза, кормов, сырья и продуктов животного происхождения;
- инвентарь и предметы ухода за животными;
- одежда и обувь обслуживающего персонала;
- навоз и другие объекты, с которыми прямо или косвенно могут контактировать животные или обслуживающий персонал, и которые могут быть фактором передачи возбудителей болезней здоровым животным от животных с клинической и субклинической (скрытой) формами болезней.

Объектами ветеринарной дезинфекции является также все то, что соприкасается с животными или продукцией животного происхождения (мясокомбинат, молокозавод, рынки, ветеринарные диагностические учреждения и т.д.)

Дезинфекцию осуществляют в соответствии с общими принципами с учетом специфики, касающейся разновидности возбудителей болезней, их устойчивости к дезинфицирующим средствам, степени опасности заражения им животных внутри пункта и за его пределами, а также с учетом характера объекта, подлежащего дезинфекции.

3. Виды дезинфекции

Основное назначение дезинфекции - разорвать эпизоотическую цепь путем воздействия на ее важнейшее звено - фактор передачи возбудителя болезни от источников инфекции к восприимчивому организму.

В зависимости от цели проводимого мероприятия по назначению дезинфекцию подразделяют на **профилактическую**, а она в свою очередь состоит из: ***предпусковой и технологической*** и **вынужденную**, которая делится на ***текущую и заключительную***.

Профилактическая дезинфекция

Профилактическую дезинфекцию проводят на благополучных по инфекционным болезням объектах с целью предотвращения заноса и распространения внутри их патогенных микроорганизмов, а также накопления в них условно-патогенной микрофлоры.

Предпусковую дезинфекцию проводят после завершения строительства, капитального ремонта или реконструкции животноводческих помещений или других объектов на территории производственной зоны непосредственно перед вводом их в эксплуатацию.

Технологическую дезинфекцию различных животноводческих объектов осуществляют по плану, составленному с учетом особенностей технологии производства и эпизоотического состояния зоны их расположения, но не реже двух раз в год (весной и осенью).

Профилактическую дезинфекцию помещений для содержания взрослых животных в благополучных пунктах проводят один раз в год перед переводом скота на зимне-стойловое содержание.

На откормочных фермах технологическую дезинфекцию проводят после вывода животных на убой, перед каждым новым комплектованием группы.

В постоянно занятых животноводческих помещениях для содержания взрослого скота (коров, холостых и супоросных свиноматок, хряков, ремонтного молодняка и санитарного отъема), расположенных в благополучных пунктах, подготовку отдельных станков и скотомест осуществляют поочередно, по мере их освобождения.

Родильные отделения, телятники, профилактории, помещения для откорма крупного и мелкого рогатого скота, лечебно-санитарные пункты или отдельные станки в этих помещениях, подвергаются обеззараживанию каждый раз после освобождения и перед постановкой в них других животных.

Домики для индивидуального содержания молодняка животных по окончании периода их использования очищают от загрязнения и дезинфицируют каждый раз при смене поголовья.

Помещения для свиней подвергаются дезинфекции каждый раз перед размещением в них нового поголовья (после каждого тура опоросов, каждого цикла дорастивания поросят или откорма свиней).

При круглогодичном использовании помещений для свиней их дезинфекцию проводят каждый раз в технологические разрывы. В постоянно занятых животными помещениях дезинфицируют поочередно все освобождающиеся станки.

Помещения для содержания животных на карантинных пунктах обеззараживают каждый раз перед постановкой на карантин и по окончании срока карантинирования очередной партии животных. Под партией следует понимать однородную группу животных, поступивших от одного поставщика и сопровождаемых одним ветеринарным документом.

Профилактическую дезинфекцию помещений в местах периодически действующих животноводческих выставок проводят перед постановкой в них животных и после их удаления, а в других пунктах временного скопления скота – по указанию работников соответствующих ветеринарных служб.

Помещения кормоцехов дезинфицируют не реже одного раза в месяц, бункера-смесители кормопроводов, другое оборудование для приготовления и раздачи корма и столовые (при кормлении в отдельном помещении) – один раз в неделю, а после каждого приготовления (раздачи) корма или кормления промывают водой.

Периодичность дезинфекции помещений санитарно-убойного пункта (убойных площадок) устанавливают с учетом особенностей их использования (после каждого убоя, в конце дня). В убойном зале дезинфекцию проводят ежедневно в конце смены и каждый раз после убоя животных, при разделке туш которых возникло подозрение на заболевание инфекционной этиологии. Одновременно дезинфицируют все оборудование убойного зала (напольные тележки, столы для разборки внутренних органов, вешала и др.).

Помещения вскрыточной и утилизационной обеззараживают каждый раз после вскрытия трупов или загрузки трупосжигательной печи (автоклава). Инструмент, используемый для разделки и ветеринарно-санитарной экспертизы туш и патологоанатомического вскрытия, дезинфицируют после разделки (осмотра, вскрытия) каждой туши (трупа) с подозрением на инфекционную болезнь.

Холодильные камеры дезинфицируют одновременно с размораживанием и очисткой от снеговой шубы холодильных батарей и стен. Кроме этого, холодильные камеры независимо от времени предыдущей дезинфекции обеззараживают каждый раз после удаления из них продуктов убоя от животных, больных инфекционными болезнями или бактерионосителей. Особенно тщательно при этом очищают и дезинфицируют те участки поверхности, с которыми соприкасались продукты убоя от больного животного.

Для дезинфекции обуви у входа в производственные здания на всю ширину прохода оборудуют дезванны длиной 1,5 м, которые на глубину 10 см заполняют дезинфицирующим раствором. Внутри здания у входа в каждую изолированную секцию (бокс) устанавливают дезковрики, заполненные поролоном, опилками или другим пористым эластичным материалом, который обильно пропитывают дезинфицирующим раствором, используемым для дезинфекции помещений.

Не реже одного раза в месяц на ферме устанавливают санитарный день,

в течение которого подвергают тщательной очистке территорию производственной зоны, очищают от пыли окна, стены и потолки в бытовых и вспомогательных помещениях, коридорах. Загрязненные места моют горячей водой или раствором моющего средства в соответствии с действующими ТНПА по их применению. При необходимости осуществляют побелку стен, потолков и дезинфекцию пола.

Профилактическую дезинфекцию в обязательном порядке необходимо проводить после проведения массовых противоэпизоотических мероприятий (туберкулинизация, маллеинизация, взятие крови для серологических исследований, вакцинация и др.).

Для профилактической дезинфекции применяют средства, для возбудителей первой группы устойчивости. В благополучных пунктах, расположенных в угрожаемой зоне, используются средства, рекомендованные при заболевании, угроза распространения которого существует в данном регионе.

Вынужденная дезинфекция

Вынужденную дезинфекцию осуществляют на объектах, неблагополучных по инфекционным болезням животных с целью локализации первичного эпизоотического очага инфекции, предотвращения накопления патогенных микроорганизмов во внешней среде и их распространения внутри организации и за ее пределами. Ее проводят сразу после установления диагноза на инфекционную болезнь.

Вынужденная дезинфекция включает ***текущую*** и ***заключительную***.

Текущую дезинфекцию проводят периодически в течение всего времени ликвидации инфекционной болезни с целью снижения степени контаминации объектов внешней среды патогенными микроорганизмами, недопущения перезаражения животных внутри организации и распространения возбудителя болезни за ее пределы.

Периодичность проведения текущей дезинфекции и перечень объектов, подлежащих обеззараживанию, устанавливают с учетом эпизоотической ситуации по данной болезни, характера болезни, степени ее контагиозности и опасности, специфики технологии производства, природно-климатических условий, особенностей неблагополучного пункта или зоны его расположения, а также требований действующих инструкций по борьбе с той или иной болезнью.

Текущую дезинфекцию проводят со времени проявления первого случая заболевания, всякий раз при обнаружении и изоляции вновь заболевших животных, а в дальнейшем в сроки, предусмотренные действующими ветеринарно-санитарными правилами по ликвидации конкретной болезни.

В изоляторе, где содержатся больные и подозрительные по заболеванию животные, текущую дезинфекцию проводят ежедневно.

Заключительную дезинфекцию проводят после прекращения

выделения больных животных и осуществления мероприятий, гарантирующих ликвидацию источника возбудителя инфекционной болезни, с целью полного уничтожения возбудителя на объектах внешней среды. Обычно ее проводят перед снятием карантина или ограничений.

План проведения заключительной дезинфекции должен быть утвержден руководителем районной, городской ветеринарной станции или его заместителем, а при особо опасных антропозоонозных болезнях согласован с органами здравоохранения. В плане указывают перечень объектов, очередность и сроки проведения очистки, и их дезинфекции, способы, средства и режимы обеззараживания, методы контроля эффективности работ, материальное и техническое обеспечение, ответственных исполнителей по каждому пункту плана.

4. Методы дезинфекции

В ветеринарной практике используют три основных метода обеззараживания объектов дезинфекции и санации внешней среды: **физический, химический и биологический.**

Физический метод дезинфекции

Физический метод дезинфекции указывает на возможность использования физических средств.

К физическим средствам дезинфекции относятся: **механическая очистка, лучистая энергия, высушивание, высокая температура, гамма-лучи, ультразвук.**

Механическая очистка позволяет удалить возбудителя инфекционных болезней с навозом, пылью, остатками корма, подстилкой и т.д., с помощью вентиляции и проветривания помещений, фильтрации воздуха и воды. Она может быть проведена механизировано, с использованием различных машин и механизмов, или вручную, с использованием лопат, скребков, метел и т.д.

Механическую очистку проводят без предварительного увлажнения поверхностей загрязненных участков водой, растворами моющих и дезинфицирующих средств (**сухая очистка**) или после нее (**влажная очистка**).

При этом необходимо достичь такой степени очистки, при которой должны быть отчетливо видны структура и цвет материала поверхности и визуально не обнаруживаются механические загрязнения даже в самых труднодоступных для очистки местах.

Лучистая энергия. Из естественных источников лучистой энергии наиболее действенно солнце, из искусственных – ртутные лампы различных конструкций (кварцевые, увиолевые и др.). Прямой солнечный свет и частично – рассеянный губительно действует на микробы.

Для дезинфекции помещений широко используются искусственные

источники ультрафиолетового излучения. Наибольшей бактерицидной способностью обладают лучи с длиной волны 254–257 нм (коротковолновый спектр ультрафиолетовых лучей), которые генерируют УФ-лампы типа ПРК (ДРТ), БУВ, ДРБ, ДБ, ОУВ и некоторые др.

Лучистая энергия ультрафиолетовых ламп вызывает у бактерий три стадии изменений: стимуляцию, угнетение и отмирание. Механизм бактерицидного действия УФ-лучей объясняется их влиянием на ядерную субстанцию микробной клетки. В результате этого нарушается обмен нуклеиновых кислот, что ведёт к гибели клетки. Эти лампы можно применять для обеззараживания боксов ветеринарных лабораторий и лечебниц, операционных, изоляторов, лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы, холодильников, инкубаторов и др.

Высушивание неблагоприятно влияет на жизнедеятельность микроорганизмов, обезвоживает среду, изменяет рН и тем самым губительно действует на вегетативные формы микробов. Используется для обеззараживания кож, шерсти и т.д.

Действие высоких температур используется для обеззараживания в виде кипячения, горячего пара, сухого жара, обжигания огнем. Под действием сухого и влажного жара (70°C) свертывается растворимый белок, теряя при этом свои основные качества, в том числе и способность к растворению. Сухой жар в сушильных шкафах используют для обеззараживания лабораторной посуды, инструментов.

Утюжение применяется для обеззараживания белья, халатов и другой спецодежды, перевязочного материала.

Кипящая вода вызывает гибель неспорных и спорных форм микроорганизмов. Большинство вегетативных форм бактерий и вирусы при кипячении гибнут за 15–30 мин, споровые формы - за 45–120 мин. Этот метод используют для обеззараживания инструмента, спецодежды, посуды. Начало кипячения воды считают началом дезинфекции.

Водяной пар - одно из самых надежных дезинфицирующих средств. Он более бактериоциден, чем сухой жар. Используется под давлением в автоклаве для стерилизации. При давлении 1,6–2 атм. и температуре 115–120°C достигается полное уничтожение микробов, вирусов, грибов. Кроме автоклавов используют паровые камеры: камера Крупина, передвижная паровая дезинфекционная камера.

Огонь как дезинфицирующее средство используют для сжигания зараженных микробами подстилки, навоза, остатков корма, трупов животных и других объектов внешней среды. Обжиганием можно обеззараживать лабораторное оборудование, столы для вскрытия, металлические клетки для содержания животных и т.д. Для дезинфекции огнем чаще используется паяльная лампа или газовые горелки. Они дают длинное, до 70 см пламя с температурой 400–600°C.

Гамма-лучи - являются надежным средством обеззараживания и находят применение для дезинфекции различных объектов.

Гамма-установки используются для стерилизации пищевых продуктов, фармацевтических препаратов, а также шерсти, шкур и жидкого навоза.

Ультразвук способен механически разрушить структуру микроорганизмов. Иногда используется для стерилизации.

Аэроионизация - с помощью специальных установок позволяет значительно очистить воздух от микробов и пыли.

Химический метод дезинфекции

Химический метод дезинфекции получил наибольшее распространение в условиях производства, переработки, хранения и транспортировки животноводческой продукции. Он предусматривает использование различных химических веществ, их соединений или комбинаций.

По устойчивости к химическим дезинфицирующим средствам возбудителей основных инфекционных болезней животных и птицы делят на четыре группы: **малоустойчивые, устойчивые, высокоустойчивые и особо устойчивые.**

К группе **малоустойчивых** (первая группа) относят возбудителей лейкоза, бруцеллеза, эшерихиоза (колибактериоза), лептоспироза, листериоза, болезни Ауески, пастереллеза, сальмонеллеза, трихомоноза, кампилобактериоза, токсоплазмоза, инфекционного ринотрахеита, парагриппа и вирусной диареи крупного рогатого скота, контагиозной эктимы, инфекционной агалактии и контагиозной плевропневмонии овец и коз, отечной болезни, инфекционного атрофического ринита, дизентерии, трансмиссивного гастроэнтерита, балантидиоза, гемофиллезной плевропневмонии и рожи свиней, ринопневмонии лошадей, пуллороза-тифа, микоплазмоза птицы, миксоматоза кроликов, диарейных заболеваний молодняка, вызываемых условно-патогенной микрофлорой (протей, клебсиеллы, морганеллы и т.п.).

К **устойчивым** (вторая группа) относят возбудителей аденовирусных инфекций, ящура, оспы, туляремии, орнитоза (пситтакоза), диплококкоза, стафилококкоза, стрептококкоза, бешенства, чумы, некробактериоза, аспергиллеза, кандидомикоза, трихофитии, микроспории, других микозов животных и птицы, хламидиозов, риккетсиозов, энтеровирусных инфекций, гриппа сельскохозяйственных животных и птицы, злокачественной катаральной горячки, перипневмонии, актиномикоза крупного рогатого скота, инфекционной катаральной лихорадки, копытной гнили и инфекционного мастита овец, везикулярной болезни свиней, инфекционной анемии, инфекционного энцефаломиелита, эпизоотического лимфангита, сапа и мыта лошадей, гепатита утят, вирусного энтерита гусей, инфекционного бронхита, ларинготрахеита, болезни Марека, болезни Гамборо, инфекционного энцефаломиелита и ньюкаслской болезни птиц, вирусного энтерита, алеутской болезни, псевдомоноза и инфекционного

гепатита плотоядных, вирусной геморрагической болезни кроликов.

По режимам второй группы возбудителей дезинфекцию проводят также при болезнях, вызываемых неклассифицированными вирусами.

Высокоустойчивые к действию химических дезинфицирующих средств (третья группа) - возбудители туберкулеза животных и птицы и паратуберкулезного энтерита крупного рогатого скота.

К **особо устойчивым** (четвертая группа) относят возбудителей сибирской язвы, анаэробной дизентерии ягнят, анаэробной энтеротоксемии поросят, бродзота, злокачественного отека, инфекционной энтеротоксемии овец, эмкара, других споровых инфекций.

По режимам четвертой группы возбудителей дезинфекцию осуществляют при остропротекающих инфекционных болезнях животных (птицы) невыявленной этиологии.

При редко встречающихся инфекционных болезнях дезинфекцию проводят в соответствии с действующими инструкциями по борьбе с этими болезнями.

Большую роль в развитии дезинфекции с использованием химического метода сыграли фундаментальные исследования, которые помогли научно обосновать целесообразность применения на практике различных дезинфицирующих средств, выбор оптимальных режимов дезинфекции и направления научного поиска наиболее эффективных препаратов.

Многолетние электронно-микроскопические исследования патогенных для животных бактерий позволили получить четкое представление об их строении. Так, грамотрицательные микроорганизмы (возбудители эшерихиоза, сальмонеллеза, бруцеллеза и др.) имеют трехслойную клеточную стенку, расположенную под ней цитоплазматическую мембрану, гранулярную цитоплазму и тонкофибрилярный нуклеоид. Деление бактерий этой группы осуществляется простой перетяжкой.

Грамположительные бактерии (стафилококки, стрептококки, возбудители листериоза, рожи свиней и др.) имеют, как правило, гомогенную, более толстую клеточную стенку, чем грамотрицательные. На ее поверхности можно наблюдать элемент капсулы. В цитоплазме бактерий расположены хорошо развитые комплексы мембранных структур, и деление клеток происходит путем формирования поперечной перегородки.

Установлено, что у грамотрицательных бактерий клеточная стенка составляет 6–9 % от сухой массы клетки и состоит из большого количества липопротеидов (до 80 %), причем из них 20–40 % приходится на липосахариды и фосфолипиды, у грамположительных она достигает 20 % от сухой массы клеток и в основном (до 50 % всей массы клеточной стенки) состоит из мукопептидов. Количество липидов в них примерно около 2 %.

Отмечено также, что клеточная стенка грамположительных микроорганизмов за счет развитого мукопептидного слоя более прочная. Однако роль ее в жизнедеятельности бактерий изучена еще недостаточно. Ее ингибирование антибактериальными препаратами (например,

антибиотиками) эффективно используется в борьбе с патогенными бактериями. В то же время микроорганизмы, лишенные клеточной стенки, способны активно размножаться и даже давать сферопласты в потомстве.

Цитоплазматическая мембрана изучена детально. Она состоит из двух белковых слоев, между которыми находится бимолекулярный слой липидов. Белки составляют 60–65 %, липиды – 30–35 и углеводы – 2 % вещества мембраны. Липопротеидный комплекс достигает 90 % от всех химических веществ, входящих в состав мембраны. Кроме того, в ней обнаружен комплекс ферментов (сукцинатдегидрогеназа, АТФаза и др.). Мембрана играет большую роль в поддержании осмотического барьера, синтезе белков, делении клетки, токсикогенезе и других жизненно важных процессах микробной клетки.

Цитоплазма бактерий состоит из гранул-рибосом, количество которых колеблется от 20 до 30 тыс., объединяясь, они образуют полирибосомы. В состав рибосом входит РНК и белок, основная функция их в клетке - синтез белка.

Особое значение имеют споры бактерий. Известно, что они устойчивы к воздействию физико-химических факторов и могут выживать длительное время во внешней среде. Описано 9 морфологических стадий формирования споры. Зрелая спора имеет экзоспориум, многослойную споровую оболочку, наружную мембрану, кортекс и протопласт, заключенный в спороплазматическую мембрану.

Криптобиотическое состояние, в котором находятся споры, представляет общебиологический интерес, и выход спор из этого состояния связан с активизацией деятельности ферментов.

По сравнению с вегетативными клетками в спорах бактерий содержится в 7 раз больше кальция, в 5 – алюминия, в 2 раза – железа. Установлено, что споровая оболочка достигает 50 % от общего объема споры, а в ее состав входят около 3 % золы, фосфор и липиды (по 3 %) и белок – от 35 до 80 %.

Споропласт является главным местом локализации энзимов, рибосом, РНК и ДНК. Его растворимая фракция содержит до 15% дипиколиновой кислоты (ДПК), которая обнаружена только в спорах. Эта кислота синтезируется непосредственно перед образованием феномена термоустойчивости спор и полностью исчезает при их прорастании.

Особое положение среди микроорганизмов занимают микобактерии туберкулеза. По устойчивости к дезинфицирующим средствам они превосходят грамотрицательные и грамположительные бактерии и уступают в этом отношении только спорам. Клетки микобактерии туберкулеза в микроколониях окружены развитым покровом, природа которого еще плохо изучена. Химическим анализом поверхностных структур микобактерии туберкулеза выявлены содержащиеся в них полисахариды, липиды и воск различных видов.

Структурно-биохимические исследования, проведенные в последние годы, подтверждают мысль о том, что механизм устойчивости и гибели микроорганизмов при воздействии дезинфицирующих средств многообразен и не всегда может быть объяснен лишь поражением какой-то единичной «мишени» в клетке или присутствием (отсутствием) какого-либо жизненно важного вещества.

Эти исследования так же показали, что гибель микроорганизмов при воздействии дезинфицирующих средств может быть проиллюстрирована кривой выживаемости. При этом бактерицидные (спороцидные) концентрации дезинфектантов вызывают гибель до 99% микробной популяции в первые минуты воздействия. Для достижения полного дезинфекционного эффекта (то есть 100%-ной гибели) следует продлить время до 2–3 ч.

Таким образом, микробную популяцию условно можно разделить на две группы: клетки с «нормальной» устойчивостью, которые гибнут в первые минуты и представляют основную массу, и микроорганизмы с выраженной устойчивостью к дезинфектантам.

Последняя группа клеток немногочисленна, но наиболее важна для практической дезинфекции, так как именно на эту группу резистентных бактерий рассчитаны существующие режимы обработки.

В то же время у этих устойчивых микроорганизмов почти не изучены механизм выживаемости и вирулентность. Если окажется, что эти микробы с наибольшей выживаемостью не смогут вызвать заболевание у животного, то необходимо будет научно обосновать существующую концепцию полного уничтожения патогенных бактерий при дезинфекции, а, следовательно, и предлагаемых режимов.

Другой важный вопрос – изыскание высокоэффективных бактерицидов. Полученные данные по структурно-функциональным изменениям бактерий показали, что клетки при воздействии дезинфектантов гибнут в том случае, когда препарат проникает через клеточную стенку и достигает цитоплазматической мембраны, так как она является местом локализации многих ферментов микробной клетки, которые подавляются (инактивируются) почти всеми известными химическими дезинфицирующими препаратами. Тем не менее, необратимые изменения микробной клетки, приводящие к ее гибели, наступают при нарушении главной функции цитоплазматической мембраны – поддержания барьера проницаемости. Это влечет за собой выход из клеток жизненно важных растворимых компонентов и проникновение внутрь дезинфицирующего средства.

В связи с этим при поиске эффективного дезинфицирующего средства, прежде всего, следует обращать внимание на его способность быстро проникать через клеточные стенки бактерий и цитоплазматическую мембрану.

Такую способность дезинфектанта могут активировать:

- сдвиг рН препарата в кислую или основную сторону (в зависимости от его химической совместимости), что поможет преодолеть дезинфектанту поверхностный электростатический барьер микробной клетки;

- добавление к препарату поверхностно-активных веществ (анион- или катионактивного, в зависимости от его химической совместимости), которые оказывают разрушающее действие на цитоплазматическую мембрану;

- нагревание растворов дезинфицирующих средств, так как высокая температура (50 °С и выше) существенно влияет на целостность барьера проницаемости бактерий и способствует более активному проникновению дезинфектанта в глубь клетки.

Что касается спор, то проникающая способность дезинфектанта через их покровы и нарушение барьера их проницаемости также играют решающую роль в достижении спороцидного эффекта. Вещества, не обладающие этой способностью (например, спирт, поверхностно-активные вещества и др.), являются лишь бактерицидами и не действуют губительно на споры. Поэтому, принципы активизации дезинфицирующих средств, названные выше, приемлемы и при подборе эффективных спороцидов.

Химические средства, применяемые для дезинфекции, проходят жесткую экспертизу. Требования, которые предъявлялись к ним, до сих пор остаются важными, но наиболее актуальной в настоящее время является их экологическая безопасность.

При выборе химического дезинфицирующего средства к нему предъявляют ряд требований, которые сводятся к тому, чтобы применяемое средство обладало достаточной бактерицидностью, не имело стойкого неприятного запаха, не портило предметы, хорошо растворялось в воде (не только дистиллированной, но и ключевой, и водопроводной, богатой минеральными солями) или давало с ней или с воздухом стойкие активные суспензии, эмульсии, аэрозоли, туманы, проявляло дезинфицирующее действие в любой среде, было дешевым и транспортабельным, экологически безопасным, безвредным для животных и обслуживающего персонала, не обладало кумулятивным эффектом.

Способы применения химических дезинфицирующих средств

Химические средства используют чаще в виде водных растворов (влажный способ), аэрозоля, реже – в виде твердых или сыпучих веществ, пены, газа.

Влажный способ дезинфекции или применение дезсредств путем орошения поверхностей, наиболее распространен. Предусматривает обеззараживание объекта дезинфекцией сильной бьющей или мелко распыленной струей раствора дезинфицирующего вещества.

При проведении дезинфекции путем орошения необходимо учитывать температуру окружающей среды. Так, при низкой температуре уменьшается диссоциация многих растворов, что ведет к ослаблению диффузии химического вещества в микробную клетку. Поэтому при дезинфекции

влажным методом водные растворы дезинфицирующих средств необходимо подавать на объект горячими (60–80 °С).

При выборе концентрации рабочего раствора дезинфицирующих веществ обязательно руководствуются инструкциями, прилагаемыми к препаратам. Концентрацию рабочих растворов выражают в процентах. В качестве растворителя концентратов дезинфицирующих веществ используют водопроводную воду.

При проведении дезинфекции учитывают экспозицию препаратов. Время воздействия химического дезинфицирующего средства зависит от его концентрации и бактерицидных свойств. Чаще всего при проведении дезинфекции экспозиция составляет от 1 до 3 ч. При влажном способе подачу раствора к объекту дезинфекции проводят массивной бьющей струей, или путем его мелкого распыления. При этом действие распыленной струи более эффективно, так как на распыление одного и того же количества раствора расходуется в 6 раз больше времени, чем при орошении бьющей струей.

При влажном способе дезинфицирующее средство дозируют в литрах исходя из площади обрабатываемой поверхности. Некоторые материалы сами вступают в химическое взаимодействие с дезинфицирующими средствами, уменьшая тем самым обеззараживающую способность последних, поэтому норма расходования дезинфицирующих средств колеблется.

Аэрозольный способ дезинфекции нашел широкое применение, в основном, на крупных животноводческих и птицеводческих комплексах.

Аэрозоли - это твёрдые или жидкие частицы, находящиеся во взвешенном состоянии в воздухе. При аэрозольном способе дезинфекции водные растворы химических препаратов распыляются с помощью специальных генераторов до туманообразного состояния (аэрозоля). Образовавшийся аэрозоль под действием инерционной силы быстро распространяется и заполняет обрабатываемое помещение.

При этом дезинфицирующее средство воздействует на микроорганизмы, находящиеся не только на различных поверхностях помещения, но и в воздухе. *Преимущества аэрозольного способа дезинфекции:*

- за счет увеличения поверхности соприкосновения распыляемого вещества обеспечивается более равномерное распределение препарата по всему помещению;

- повышается активность препарата в расчёте на единицу массы и уменьшается его расход в 2-3 раза в сравнении с орошением;

- достигается более высокая чистота и лучшая сохранность производственного оборудования от коррозии;

- снижение затрат времени на обработку одного и того же объёма помещения.

Аэрозоли бывают монодисперсными, когда взвешенные частицы приблизительно одинаковые, или полидисперсными, если размеры

их значительно колеблются. В зависимости от размера частиц аэрозоли подразделяют на:

- *высокодисперсные* (частицы аэрозоля имеют радиус менее 5 мкм);
- *среднедисперсные* (размер частиц, которых от 5 до 25 мкм);
- *низкодисперсные* (размер частиц аэрозоля от 25 до 50 мкм);
- *мелкокапельные* (размер частиц от 50 до 100 мкм);
- *крупнокапельные* (размер частиц от 100 до 450 мкм).

По происхождению, аэрозоли подразделяют на *диспергационные и конденсационные*.

Диспергационные аэрозоли получают путем распыления веществ находящихся в жидком или твердом состоянии, с последующим переводом их во взвешенное состояние воздушными потоками. Для этих целей используются аэрозольные генераторы, в которых жидкость распыляется потоком воздуха

Конденсационные аэрозоли получают путем соединения молекул, ионов или атомов в процессе объемной конденсации находящихся в воздухе насыщенных паров при помощи термомеханических аэрозольных генераторов, аэрозольных шашек и т.п.

Дезинфекцию аэрозолями осуществляют как в помещениях, освобождённых от животных, так и в присутствии животных.

В зависимости от цели дезинфекции и медианного размера частиц аэрозоля различают *направленные и объёмные* аэрозоли.

Направленные аэрозоли получают с помощью пневматических или гидравлических распылителей (опрыскивателей) так, чтобы медианный диаметр частиц жидкости был в пределах 80–120 мкм. Для этого используют аэрозольные насадки различных типов (ПВАН, ТАН), а также другие пневматические и гидравлические опрыскиватели.

Направленными аэрозолями дезинфицируют негерметизированные помещения, пристройки, тамбуры, щелевые полы, клетки и станки для содержания животных, отопительные батареи с расстояния от распылителя 1,5–2 м, обеспечивая равномерное покрытие поверхностей тонкой плёнкой дезинфицирующего средства. При дезинфекции направленными аэрозолями дезсредств их дозируют в зависимости от площади обрабатываемой поверхности помещения.

Объёмные аэрозоли получают с помощью аэрозольных генераторов различных типов (генераторы холодного и горячего тумана: САГ-1, ЦИКЛОН. ИГЕБА, ХАРРИКЕЙН, ТОРНАДО и др.). Дозируют объёмные аэрозоли из расчёта на 1 м³ обрабатываемого помещения.

В последнее время все чаще, для повышения эффективности проведения дезинфекции, используют **бактерицидные пены**, которые представляют собой препаративную форму дезинфектантов, получаемую с помощью пеногенератора из рабочего раствора дезинфицирующего средства, в котором содержится биологически мягкое поверхностно-активное вещество-пенообразователь. По сравнению с существующими способами

дезинфекции применение бактерицидных пен обеспечивает более продолжительный контакт дезинфицирующего средства с обрабатываемыми поверхностями, особенно имеющих сложную конфигурацию (рифлеными, сетчатыми, решетчатыми), а также с потолочными и вертикальными.

Пена, нанесенная слоем 1–3 см, что соответствует расходу рабочего раствора дезинфектанта 200–300 мл/м² обрабатываемой поверхности, хорошо фиксируется и удерживается сплошным покровом до полного ее гашения в пределах 30 минут. Поверхности, обработанные бактерицидной пеной, сохраняются во влажном состоянии после разрушения пены не менее 1 часа. При данном способе дезинфекции повышается производительность труда в 2 раза, сокращается расход препаратов в 2–3 раза по сравнению с влажным методом дезинфекции, при этом улучшается эффективность проводимых обработок. Применение бактерицидных пен не требует герметизации помещений.

Для приготовления рабочих растворов дезинфектантов, используемых для обработки различных объектов с применением бактерицидных пен, используют: глутаровый альдегид, хлорамин Б, перекись водорода, формальдегид, йодез, а в качестве ПАВ используют пенообразователи марок: ТЭАС-К, САМПО и ПО-ЗА.

Бактерицидные пены, применяемые для дезинфекции, подразделяются на: *среднекратные* (кратность 1:60–1:80 – отношение объема пены к объему рабочего раствора дезинфектанта, пошедшего на пенообразование), предназначенные для обработки различных поверхностей (пол, стены, потолки, оборудование), объектов ветеринарного надзора;

высокократные (кратность 1:200–1:1000), предназначенные для обработки различных объектов путем объемного их заполнения.

Дезинфекция газами - редко используется в ветеринарной практике и чаще проводится для уничтожения патогенных микроорганизмов при камерной дезинфекции, под полиамидной пленкой, в герметически закрытых помещениях. Газы губительно действуют на микроорганизмы только при наличии влаги. Для дезинфекции таким методом применяют препарат ОКЭБМ (окись этилена в бромистом метиле), бромистый метил, формальдегид и хлор.

Газ ОКЭБМ – смесь, состоящая из одной весовой части окиси этилена и 2,5 весовых частей бромистого метила. Выпускают смесь в стальных баллонах, в которых она хранится до применения.

ОКЭБМ представляет собой стойкую однородную прозрачную жидкость с резким эфирным запахом. Жидкая фаза препарата при соприкосновении с огнем легко воспламеняется и горит сильно коптящим пламенем. Препарат в условиях обычного атмосферного давления кипит при температуре 8,5 °С, переходя в газообразное состояние. В этом состоянии ОКЭБМ не воздействует отрицательно на кожаные и меховые изделия, ткани синтетические, сырье животного и растительного происхождения, на полированное и окрашенное дерево, металлы. Компоненты газообразной

смеси ОКЭБМ относятся к числу сильнодействующих ядов, токсичных для человека и животных. Поэтому все работы с этой смесью должны проводиться в противогазах с фильтрующей коробкой марки А (коричневого цвета). Установлена высокая дезинфицирующая активность ОКЭБМ при обеззараживании хирургических инструментов, шовного материала, сотов, вошины, зернофуража, сырья животного происхождения, почвы и других объектов, обсемененных вегетативной и споровой формами микробов.

Высокая проникающая способность препарата позволяет дезинфицировать и стерилизовать материалы непосредственно в упаковке (плотные тюки шерсти) и загруженные в герметичные объемы навалом.

Безаппаратные способы получения дезинфицирующих аэрозолей

Возгонку дезинфицирующих средств проводят в ведре или металлическом бачке. Вначале в емкость помещают марганцовокислый калий или хлорную известь, а затем добавляют раствор формальдегида. Для ускорения реакции между растворами их перемешивают.

Метод возгонки 38%-ного раствора формальдегида хлорной известью. На 1 м³ помещения расходуется 50 мл 38%-ного раствора формальдегида и 50 г хлорной извести. Экспозиция - 30 минут.

Например, для профилактической дезинфекции на 1 м³ внутреннего объема помещения берут 20 мл формалина и 20 г хлорной извести с содержанием активного хлора 25 процентов. Если хлорная известь содержит 15 - 20 процентов активного хлора, то на 20 мл формалина берут 25–30 г хлорной извести. Возгонку формальдегида проводят в металлической емкости (бочке) из расчета одна бочка вместимостью 200 л на 1000 м³ помещения. Формалин и хлорную известь перемешивают. Спустя несколько минут реакция заканчивается.

Метод возгонки 38%-ного раствора формальдегида марганцовокислым калием. На 1 м³ помещения расходуется 45 мл формалина, 30 г марганцовокислого калия и 20 мл воды. Дезинфекция проводится при температуре 35–37 °С и влажности 75- 80%. Экспозиция -1 час. Для получения паров формальдегида навеску марганцовокислого калия высыпают в эмалированную или глиняную посуду, которую помещают в емкость, не допуская разбрызгивания жидкости при химической реакции на пол. Затем емкость ставят на середину пола, к марганцовокислому калию приливают отмеренное количество формалина и воды. После дезинфекции пары формальдегида нейтрализуют путем опрыскивания пола помещения нашатырным спиртом в количестве, равном половине объема израсходованного формалина.

Метод возгонки хлора при взаимодействии хлорной извести с аммиачной селитрой. Дезинфекцию проводят в течение 1 часа при температуре не ниже 19 °С и относительной влажности воздуха 90–95%. На 1 м³ помещения расходуется 40 г хлорной извести с содержанием активного

хлора 21–26 %, 16 г аммиачной селитры и 12 мл воды. Дезинфекцию аэрозолями, содержащими хлор, проводят во избежание коррозии металлических частей оборудования. Аммиачную селитру предварительно растворяют в воде в соотношении 4:3. Затем в емкость (бочка, ведро) наливают половинное количество раствора аммиачной селитры, прибавляют к нему хлорную известь и содержимое перемешивают. После чего приливают раствор аммиачной селитры. Из одной емкости обрабатывают до 500 м³ помещения. Температура воздуха в нем должна быть не ниже 15 °С, относительная влажность – 90%.

Метод получения аэрозолей хлорйодводорода. Предварительно готовят два раствора: солянокислый раствор йода и осветленный раствор хлорной извести (или нейтрального гипохлорита кальция). Для приготовления первого раствора берут 375 мл концентрированной соляной кислоты, в которой растворяют 7 г йодида калия, а затем 3,5 г кристаллического йода. Второй раствор готовят следующим образом: в 125 мл воды растворяют 25 г хлорной извести или гипохлорита кальция с содержанием не менее 25% активного хлора и отстаивают в течение суток. Конденсационный аэрозоль получают при смешивании первого раствора со вторым в соотношении 3:1; на каждые 100 мл смеси добавляют 10 г металлического алюминия. Аэрозоли хлорводорода в дозе 5 мл на 1 м³ обеззараживают поверхности, инфицированные кишечной палочкой, а в количестве 10 мл на 1 м³ – стафилококком.

Для санации воздуха животноводческих помещений в присутствии животных широко используют аэрозоль однохлористого йода, полученный путем возгонки с кристаллическим алюминием. Для активации экзотермической реакции также можно использовать и другие изделия из алюминия (проволоку, крышки от использованных ветеринарных препаратов, вакцин и т.п.).

Для получения аэрозоля и равномерного его распределения в помещении расставляют в шахматном порядке термостойкие емкости из стекла, керамики, в которые вливают однохлористый йод и последовательно добавляют металлический алюминий – на 10 мл однохлористого йода – 1 г алюминия или путем смешения 1 л однохлористого йода и 50 г кристаллического алюминия. Вместо кристаллического алюминия можно использовать алюминиевые пробки. Через 2–3 минуты происходит термическая реакция с выделением туманообразного аэрозоля однохлористого йода буро-вишневого цвета. Экспозиция аэрозоля – 25–30 мин. При выключенной системе вентиляции. Кратность обработки аналогична применению аэрозоля йодистого алюминия. Максимальная доза применения аэрозоля не должна превышать 20 мл/м³.

С этой же целью, также применяют аэрозоль йодистого алюминия по следующей прописи: йод кристаллический – 1,0 и алюминиевая пудра – 0,1. Весовые количества веществ зависят от необходимой концентрации йода, которая может составлять от 0,1 до 0,5 г/м³ помещения. Так, при

респираторном микоплазмозе, колибактериозе, инфекционном ларинготрахеите птиц используют йод в концентрации $0,3 \text{ г/м}^3$ с последующим добавлением $0,03 \text{ г}$ алюминиевой пудры. При аспергиллёзе наиболее эффективна концентрация йода в птичнике не менее $0,5 \text{ г/м}^3$.

Для профилактики респираторных болезней, повышения сохранности и снижения заболеваемости животных (птиц), при отсутствии аппаратуры для дезинфекции можно использовать *йодсодержащие дымовые шашки* различных конструкций из расчета 20 мг/м^3 (диксам), 40 мг/м^3 (ГААС) и $200\text{--}250 \text{ мг/м}^3$ (МК-Х(МК-йод)). Экспозиция аэрозоля – $30\text{--}45$ мин. Дезинфекцию проводят курсом – $3\text{--}4$ дня подряд, с интервалом в 48 ч между каждой обработкой. При необходимости курс повторяют.

Дезинфекция аэрозолями

Сущность дезинфекции аэрозолями заключается в том, что водные растворы химических препаратов с помощью специальных генераторов распыляются до туманообразного состояния аэрозоля. Аэрозоль из дезинфицирующего вещества может быть получен и безаппаратным способом - путем химической возгонки.

Для получения дезинфекционных аэрозолей используют **пневматические, дисковые и термомеханические** генераторы аэрозолей. Из **пневматических** генераторов получили распространение аппарат аэрозольный передвижной - ААП; аэрозольный переносной аппарат – АПА-20; турбулирующая аэрозольная насадка – ТАН; распылитель сфокусированных струй жидкости - РСЖ; распыливающее устройство для жидкостей - РУЖ; струйные аэрозольные генераторы САГ-1, САГ-10; аэрозольные генераторы типа "Каскад" и др. Из **дисковых** генераторов аэрозоля используют многодисковый аэрозольный генератор - МАГ-3; центробежный аэрозольный генератор - ЦАГ, работающий на повышенной частоте электрического тока. Сжатый воздух к пневматическим распылителям подается компрессорами марки СО-7А, О-38-Б, ПКС-5 и др., которые имеют производительность по воздуху не менее $30 \text{ м}^3/\text{ч}$ и давлении $3\text{--}4 \text{ кг/см}^2$ ($0,3\text{--}0,4 \text{ МПа}$). Широкое применение получили аэрозольные генераторы ультрамалого объема типа ИГЕБА (U 5E, U 15 E, U 15 HD-M, U 40 HD-M) производимые в Германии, ЦИКЛОН-1, ЦИКЛОН 2 (Литва) и др. с помощью которых получают диспергационный аэрозоль (холодный туман)

Из **термомеханических** генераторов аэрозоля применяют АГ-УД-2 (Га-2) Россия, TF-35, TF-W60, TF 95 HD, TF 160 HD (производства Игеба Германия), Куртис Дайна-ФОГ (США) и др. аналоги, а также установки, работающие на базе авиационных реактивных двигателей (ГТУ, Аист и др.). Аэрозоли из растворов дезинфицирующих средств применяют для профилактической и вынужденной дезинфекции животноводческих (птицеводческих) и подсобных помещений, оборудования и тары, транспортных средств, инкубационных и товарных яиц, инкубаторов и инкубаториев, убойных пунктов, санитарных боен, утильцехов и др.

Для обеззараживания помещений в отсутствие животных из дезинфицирующих средств в форме объемных аэрозолей (распыляемых в пространство помещения) применяют 37–40%-й раствор формальдегида, 20%-й раствор параформа с добавлением 1% едкого натра, 20–24%-й раствор глутарового альдегида, 20%-й раствор пероксигидрата фторида калия (ПФК) с содержанием перекиси водорода 40–45%, неразбавленный препарат надуксусной кислоты. Массовый медианный диаметр частиц объемных аэрозолей не должен превышать 60 ± 10 мкм.

Для дезинфекции поверхностей помещения в отсутствие животных используют также направленные аэрозоли химических препаратов, которые наносят непосредственно на поверхности помещений с расстояния 1,5–3 м, обеспечивая равномерное покрытие их тонкой пленкой дезинфицирующего раствора. Массовый медианный диаметр частиц направленных аэрозолей должен находиться в пределах 60–120 мкм. Направленные аэрозоли получают с помощью насадки ТАН и распылителей, входящих в комплектацию дезинфекционных установок УДП, УДС, ВДМ, АВД, ЛСД и др.

Перед аэрозольной дезинфекцией помещение и оборудование орошают водой или слабым раствором дезинфицирующего средства и подвергают тщательной механической очистке. Затем закрывают двери, окна, фрамуги, выходные отверстия навозных каналов, люки естественной и принудительной вентиляции, заклеивают бумагой сквозные щели.

Температура воздуха в помещении должна быть не ниже 12°C , относительная влажность не менее 60%. При недостаточной влажности воздуха следует предварительно или вместе с дезинфицирующими средствами распылить воду из расчета 10 мл/м^2 .

Части отопительной системы (отопительные батареи, трубы, печи и т.п.), имеющие температуру 40°C и выше, и поверхности помещения, к которым они прилегают, перед аэрозольной дезинфекцией обрабатывают направленным аэрозолем 5–8%-й раствором одного из препаратов, при расходе 100 мл/м^2 .

Сильно увлажненные горизонтальные поверхности помещений (лужи промывных вод) перед аэрозольной обработкой следует осушить.

В зависимости от размера помещения и производительности генератора (распылителя) определяют число точек введения аэрозоля. Применяя аэрозольную насадку ТАН, распылитель РССЖ, АПА-20, генераторы типа «Каскад» с одной позиции, можно обработать до 500 м^3 , при помощи аппарата ААП-2500 м^3 , а при использовании генераторов ГА-2 и ЦАГ – до 1500 м^3 .

Обработанное помещение закрывают и выдерживают (экспозиция) согласно действующему наставлению по применению конкретного препарата. По истечении экспозиции помещение проветривают, включая вентиляцию, открывают окна, двери.

Если после дезинфекции необходимо срочно занять помещение, то в него вводят аэрозоль соответствующего нейтрализатора. При использовании

аэрозолей формальдегидсодержащих препаратов и растворов глутарового альдегида применяют для нейтрализации 25%-й раствор аммиака в дозе, равной половине распыленного дезинфектанта.

Для нейтрализации остатков формалина после экспозиции допускается взамен распыления 25%-го раствора аммиака оросить пол помещения 5%-м раствором аммиака из расчета 200 мл/м².

При применении направленных аэрозолей хлорсодержащих и йодсодержащих препаратов при необходимости проводят нейтрализацию препаратов на поверхностях помещений 1%-м раствором гипосульфита (тиосульфат натрия) из расчета 150–200 мл/м². После применения нейтрализаторов через 1–2 ч включают вентиляцию для проветривания. Поилки и кормушки после дезинфекции аэрозолями промывают водой.

Аэрозольную дезинфекцию формальдегидсодержащими препаратами в промышленных свиноводческих комплексах проводят: в предпусковой период - во всех помещениях; в период эксплуатации - в освобожденных от животных боксах для опороса, секциях для доращивания поросят и в секциях для откорма свиней.

В пунктах по откорму крупного рогатого скота дезинфекцию аэрозолями формальдегидсодержащих препаратов осуществляют: перед пуском комплекса в эксплуатацию - во всех помещениях; в период эксплуатации - в помещениях 1-го периода (выращивания) в освобожденных от животных секциях, а в помещениях 2-го периода (доращивания и откорма) дезинфекцию проводят направленными аэрозолями согласно ветеринарно-санитарным правилам проведения ветеринарной дезинфекции (утв. Постановление Совета Министров РБ 29.08.2013 № 758 в редакции постановления Совета Министров РБ 29.04.2017 № 316)

1.Табл.1 Режим профилактической дезинфекции объемными и направленными аэрозолями

Наименование препаратов	Концентрация раствора по ДВ, процентов	Расход раствора, мл/куб.м	Экспозиция, часов	Контроль качества
Дезинфекция объемными аэрозолями				
формалин	37	15	12	по кишечной палочке
	37	20	24	по стафилококку
Параформом с 1%-ным натрия гидроксидом	40	15	12	по кишечной палочке
	40	20	24	по стафилококку
Глутаровый альдегид	24	15	24	по кишечной палочке

	24	20	6	по стафилококку
Надуксусная кислота	50	20	6	по кишечной палочке
Дезинфекция направленными аэрозолями				
Гипохлорит натрия	1,5	150	6	по кишечной палочке
	2	200	6	по стафилококку
Гипохлорит кальция	1,5	150	6	по кишечной палочке
	2	200	6	по стафилококку
Надуксусная кислота	3	200	6	по кишечной палочке

Табл.2 Режим вынужденной дезинфекции объемными и направленными аэрозолями

Наименование заболеваний	Препарат	Концентрация раствора по ДВ, процентов	Расход раствора, мл/куб.м	Экспозиция, часов
--------------------------	----------	--	---------------------------	-------------------

Продолжение таблицы 2

Дезинфекция объемными аэрозолями				
Туберкулез крупного рогатого скота и птицы	формальдегид	37	25	24
	глутаровый альдегид	24	25	24
Бруцеллез, рожа свиней, дизентерия	формальдегид	37	20	24
	глутаровый альдегид	24	15	12
Колибактериоз, сальмонеллез, пастереллез телят и поросят	формальдегид	37	20	12
	глутаровый альдегид	24	20	12
Инфекционный ринотрахеит и диплококковая инфекция крупного рогатого скота	формальдегид	37	20	12
	глутаровый альдегид	24	25	24
Пастереллез	формальдегид	37	20	20
	препараты надуксусной кислоты		25	12

	однохлористый йод с формалином (1:1)		15	12
	глутаровый альдегид	24	20	12
Тиф, пуллороз и колибактериоз птиц	формальдегид	37	15	12
	глутаровый альдегид	24	15	12
Вирусный гепатит утят	формальдегид	37	20	20
Болезнь инфекционный ларинготрахеит, инфекционный бронхит, респираторный микоплазмоз, грипп и оспа птиц	формальдегид	37	20	24
Аспиргиллез	формальдегид	37	40	48
Сибирская язва	формальдегид	37	70	72
	Перекись с 5% уксусной кислоты	20	90	24

Продолжение таблицы 2

Дезинфекция направленными аэрозолями				
Сальмонеллез, колибактериоз, инфекционный ринотрахеит, диплококковая инфекция крупного рогатого скота	гипохлорит натрия	1,5	200	3
	надуксусная кислота	3	200	3
Сальмонеллез, колибактериоз, пастереллез свиней	гипохлорит натрия	2	200	3
	гипохлорит кальция	2	200	3
	формальдегид	2	200	3
Сальмонеллез, колибактериоз, пастереллез овец	надуксусная кислота	5	200	2
	глутаровый альдегид	2	200	1
	гипохлорит	2,5	200	2

	натрия			
--	--------	--	--	--

Щелевые полы в помещениях животноводческих комплексов дезинфицируют направленными аэрозолями, используя 10%-й раствор формальдегида, раствор гипохлорита натрия с содержанием 5% активного хлора, 10%-й раствор надуксусной кислоты. Расход жидкости для обработки 1 м² суммарной поверхности щелевого пола (включая нижние и боковые поверхности решеток пола) должен быть не менее 200 мл/м². Экспозиция при использовании аэрозолей из раствора формальдегида составляет 3 ч, а из растворов хлорсодержащих препаратов и надуксусной кислоты – 4 ч. Щелевой пол направленными аэрозолями обрабатывают, перемещая распылитель жидкости поперек щелей пола на расстоянии 0,5–0,7 м и под углом к поверхности пола 60° в двух взаимно противоположных направлениях.

Аэрозоли дезинфицирующих средств также получают безаппаратным способом. Емкость, в которой происходит реакция, должна быть в 10 раз больше объема смешиваемых компонентов. При безаппаратном способе получения аэрозоля относительная влажность воздуха должна быть не ниже 90%, для чего перед началом обработки увлажняют пол помещения из расчета 0,2 л/м².

При сибирской язве животных, некротическом гепатите, злокачественном отеке и браздоте дозу препарата разделяют на две-три равные части и вводят аэрозоль за два-три приема с интервалом 1–2 ч.

Вынужденную и заключительную дезинфекцию поверхностей помещения, оборудования и инвентаря при сальмонеллезе и эшерихиозе, а также при других инфекциях, при которых контроль качества дезинфекции по кишечной палочке проводят анолитом с содержанием активного хлора 450 – 500 мг/мл, экспозиция обеззараживания 4 ч. Расход препарата 500–600 мл/м².

Препарат надуксусной кислоты готовится в условиях пункта. Для приготовления препарата берут 4 части уксусного ангидрида, 1 часть 25–30%-й перекиси водорода (пергидроль) и 5 частей водопроводной воды. Предпочтительно готовить препарат следует на холоде или орошать емкость для приготовления раствора холодной водой. Экзотермическая реакция компонентов смеси заканчивается через 1 ч после их смешивания. В итоге получается бесцветный препарат надуксусной кислоты, из которого готовятся его рабочие растворы. Срок годности препарата – 1 месяц при хранении в темном прохладном месте.

Для дезинфекции поверхностей помещений и оборудования в присутствии телят в хозяйственных промышленных комплексах, неблагополучных по бронхопневмонии, инфекционному ринотрахеиту, применяют низкодисперсные направленные аэрозоли 3%-го раствора препарата надуксусной кислоты и раствора гипохлорита натрия с содержанием 1% активного хлора, расход которых составляет 0,2 л/м².

Перед дезинфекцией очищают пол, кормушки, автопоилки и стены на высоту 1,5 м. Аэрозольную дезинфекцию поверхностей помещений в присутствии телят (при заболевании) проводят один раз в три-пять дней.

По окончании распыления кормушки и автопоилки промывают водопроводной водой для удаления остатков дезинфектанта.

Воздух птицеводческих помещений дезинфицируют физическими и химическими методами, в животноводческих помещениях - только химическими методами.

Физические методы дезинфекции воздуха осуществляют с помощью источников ультрафиолетового облучения - установок "Кулон" и "Кубок". Химические методы дезинфекции воздуха заключаются в использовании аэрозолей дезинфицирующих веществ.

Для дезинфекции воздуха помещений в присутствии животных и птиц применяют высокодисперсные аэрозоли 40%-й молочной кислоты, 20%-го раствора резорцина или йодтриэтиленгликоля из расчета 0,1–0,5 мл на 1 м³, или аэрозоля хлорскипида из расчета 2 г хлорной извести и 1 г скипида на 1 м³.

Для дезинфекции воздуха аэрозоли препаратов получают при помощи компрессора и распылителей САГ-1, РССЖ или РУЖ, генераторов ЦАГ и МАГ. Кроме того, препараты выпаривают из емкости (керамической, эмалированной или металлической), не допуская их пригорания. Равномерного распределения дезинфектанта в воздухе помещения достигают с помощью принудительной нагревательной вентиляции или путем распыления (испарения) его в нескольких точках здания. Внутри помещения из одной точки препарат распыляют на объем не более 500 м³, а испаряют на объем 100–150 м³.

Для дезинфекции воздуха помещений в присутствии телят с целью профилактики респираторных болезней используют высокодисперсные (массовый медианный диаметр 5–10 мкм) аэрозоли молочной кислоты или йодтриэтиленгликоля. Молочную кислоту (40%-ный раствор) расходуют в дозе 100 мг/м³ при экспозиции 30 мин.

Дезинфекцию проводят в дневное время 3 раза в день с интервалом 4 ч. Йодтриэтиленгликоль разбавляют водой в соотношении 1:1 и 200 мг раствора расходуют на 1 м³ помещения. Обработку осуществляют один раз в два дня.

Дезинфекция бактерицидными пенами

Бактерицидные пены представляют собой препаративную форму дезинфектантов, получаемую с помощью пеногенератора из рабочих растворов дезинфицирующих средств, в которых содержатся биологически мягкое поверхностно активное вещество (ПАВ).

Для приготовления рабочего раствора берут разные дезинфицирующие средства: глутаровый альдегид, хлорамин Б, перекись водорода, формальдегид, йодез, а в качестве ПАВ используют пенообразователи марок: ТЭАС-К, САМПО или ПО-ЗА.

Бактерицидные пены, применяемые для дезинфекции, подразделяются на среднекратные (кратность 1:60-1:80 – отношение объема пены к объему рабочего раствора дезинфектанта, пошедшего на его пенообразование), предназначенные для обработки различных поверхностей (пол, стены, потолки, оборудование), объектов ветеринарного надзора; высокократные (кратность 1:200 1:1000), предназначенные для обработки различных объектов путем объемного их заполнения.

По сравнению с существующим способом влажной дезинфекции применение бактерицидных пен обеспечивает более продолжительный контакт дезинфицирующего средства с обрабатываемыми поверхностями, особенно с имеющими сложную конфигурацию (рифлеными, сетчатыми, решетчатыми), а также с потолочными и вертикальными.

Бактерицидные пены применяют для дезинфекции животноводческих и птицеводческих помещений, клеток и домиков для содержания пушных зверей, убойно-санитарных пунктов, мясокомбинатов, транспортных средств, используемых для перевозки животных и сырья животного происхождения, других объектов ветеринарного надзора при инфекционных болезнях бактериальной, вирусной и грибковой этиологии, относящихся к группам малоустойчивых, устойчивых и особо устойчивых возбудителей инфекционных болезней.

Дезинфекцию объектов животноводства проводят в отсутствии животных, птицы или пушных зверей, а объектов мясокомбинатов и убойно-санитарных пунктов после полного удаления из них пищевого сырья и готовой продукции при температуре не ниже 1⁰ С и относительной влажности воздуха не менее 65%. Перед дезинфекцией проводят тщательную механическую очистку и мойку помещений и оборудования.

Рабочие дезинфицирующие растворы, приготовленные для проведения дезинфекции бактерицидными пенами, используют не позднее 8 ч после их приготовления. Для их приготовления в емкость дезустановки (УДС, УДП-М, ЛСД, УДФ-20) заливают воду и добавляют дезинфицирующее средство до требуемой концентрации, а также 5% пенообразователя САМПО или ПО-ЗА, или 3% пенообразователя ТЭАС-К для среднекратных пен, или 10% пенообразователя САМПО или ПО-ЗА, или 5% пенообразователя ТЭАС-К для высокократных пен. Полученную смесь тщательно перемешивают.

После приготовления рабочего раствора к шлангу дезустановки присоединяют пеногенератор среднекратных пен - ПГ-1 или иной, предназначенный для этих целей, и приводят в рабочее состояние дезустановку с тем, чтобы обеспечить давление раствора в шланге перед пеногенератором в пределах 4-5 кг/см², а затем наносят пену с расстояния 2-5 м на обрабатываемую поверхность.

Толщина наносимого на поверхность слоя пены должна быть в пределах 2-3 см, что соответствует расходу рабочего раствора дезинфектанта 200-300 мл на 1 м² обрабатываемой поверхности при кратности пены 1:60-1:80.

При объемном заполнении бактерицидной пеной обрабатываемого объекта используют пеногенератор высокочастотных пен - ГВПВ-30 (генератор высокочастотной пены ветеринарный - производительность 30 м/мин) или другой конструкции, предназначенный для этих целей, у которых в начале включают электродвигатель вентилятора подачи воздуха, а затем подают на пеногенератор рабочий раствор дезинфектанта под давлением 4-5 кг/см².

Сопло пеногенератора высокочастотных пен при этом должно быть направлено внутрь объекта, подлежащего обработке (вагон, помещение и т.д.), дверной проем или окно, через которое подается пена, должны быть закрыты от пеногенератора с тем, чтобы поступающая в помещение пена не выпадала наружу и не заливала пеногенератор. Расход рабочего раствора составляет при данном способе обработки 1 л/м² при кратности пены 1:1000.

Для профилактической дезинфекции при инфекциях, относящихся к группе малоустойчивых (1-я группа), качество дезинфекции при которых контролируют по кишечной палочке, применяют (в пересчете на ДВ) 0,3%-й раствор глутарового альдегида, 3%-й раствор формальдегида, 2%-й раствор хлорамина или перекиси водорода.

Для профилактической, а также вынужденной (текущей и заключительной) дезинфекции при инфекциях, относящихся к группе устойчивых (2-я группа), и при вынужденной дезинфекции при инфекциях, относящихся к группе малоустойчивых (1 группа), качество дезинфекции при которых контролируют по кишечной палочке и стафилококку, применяют 0,5%-й раствор глутарового альдегида, 4%-й раствор формальдегида, 3%-й раствор хлорамина Б или перекиси водорода, включая болезнь Ауески, 1,5%-й раствор при алеутской болезни норки, 2%-й раствор при ящура. При аспергиллезе птиц используют рабочий раствор глутарового альдегида - 2%, формальдегида, перекиси водорода и хлорамина Б - 4%.

При инфекциях, относящихся к группе особоустойчивых возбудителей инфекционных болезней (4 группа), контроль качества дезинфекции при которых осуществляется по выделению *Bacillus cereus*, применяют рабочий раствор, содержащий 2% глутарового альдегида, 4% формальдегида, 5% перекиси водорода, 3% йодеза. Обработку проводят двукратно с интервалом 1,5-2 ч.

Экспозиция дезинфекции при малоустойчивых и устойчивых возбудителях инфекционных болезней составляет 3 ч, при особоустойчивых - 24 ч. По окончании экспозиции дезинфекции поилки, кормушки и оборудование промывают водой от остатков бактерицидной пены, а помещение проветривают и просушивают, после чего разрешается их использовать по назначению.

Химические средства, применяемые для дезинфекции

Для дезинфекции различных объектов в ветеринарной практике используют следующие группы химических соединений: **щелочи, кислоты, галогеносодержащие, альдегиды, кислородсодержащие, фенолы, крезолы,**

спирты, поверхностно-активные вещества и некоторые другие соединения.

Щелочи - хорошо растворимые в воде основания, создающие в водном растворе большую концентрацию гидроксильных ионов.

Действие щелочей на микробную клетку зависит от концентрации ионов гидроксила, обуславливающих бактерицидность препарата. Чем выше концентрация, тем сильнее обеззараживающее действие щелочи.

Проникновение гидроксильных ионов в микробную клетку приводит к повышению в ней РН и вызывает коагуляцию (сгущение) ее протоплазмы, омыление жиров; происходит также гидролиз и расщепление углеводов. Эти явления нарушают нормальную жизнедеятельность микробной клетки, что приводит к ее гибели.

Натрия гидроксид (синонимы едкий натр, каустическая сода, каустика) - бесцветное, очень гигроскопичное кристаллическое вещество, легко поглощает влагу. На воздухе натрия гидроокись взаимодействует с углекислым газом, при этом образуется белый налет в виде углекислого натрия, что препятствует дальнейшему поглощению влаги из воздуха.

Поступает на производство дезсредство в твердом виде и в виде натрового щелока (жидкий препарат), который содержит не менее 42% NaOH. Твердая каустическая сода содержит 92-95% действующего вещества, остальное - примеси (поваренная соль и сода). Растворимость ее зависит от температуры воды. Так, при температуре 18° С растворимость составляет 50-51,7, а при 80° С – 75,8%.

Хранить концентрат рекомендуется в закрытых помещениях при температуре от 0 до 24° С.

2-3%-й горячий (75-80° С) раствор едкого натра применяют для профилактической и вынужденной дезинфекции животноводческих помещений при неспоровых и вирусных инфекциях, возбудители которых относятся к 1-й группе устойчивости; 4%-й – возбудители которых относятся ко 2-й группе и 10%-й раствор - при споровых инфекциях, возбудители которых относятся к 4-й группе устойчивости.

В настоящее время разработан и применяется для дезинфекции воздуха и поверхности оборудования, а также для санации дыхательных путей животных (птиц) с целью профилактики и ликвидации респираторных заболеваний препарат – гликосан. Он состоит из двух основных компонентов - едкого натра и триэтиленгликоля и по внешнему виду это маслянистая жидкость, оранжево-желтого цвета.

Для аэрозольной дезинфекции используют 30-33%-й раствор гликосана из расчета 1,5 мл/м³ помещения, длительность распыления раствора не должна превышать 10, а экспозиция - 30 мин. При этом образуется стойкий аэрозоль без добавления стабилизаторов.

Гидроокись калия (KOH) используют в тех же случаях, что и едкий натр, но из-за высокой стоимости ее производства в ветеринарной практике применяют редко.

Известь (CaO) получается путем обжига известняка. Сначала получается негашеная известь, которая не обладает бактерицидностью. Бактерицидность она приобретает после гашения водой.

Гашеная известь (Ca(OH)_2) - пушонка готовится из негашеной извести путем гашения ее водой. Если для гашения расходуют воды 70-100% к весу извести, то получается гашеная известь в виде белого рыхлого порошка, который применяют для посыпки проходов в животноводческих помещениях, для заправки «сухих» дезванн.

При увеличении количества воды получают так называемое «известковое молоко». 10 или 20%-ю взвесь его готовят перед использованием для побелки стен, потолков, станков, деревянных ограждений, корыт, кормушек.

Сода Различают кальцинированную соду (углекислую) – Na_2CO_3 ; двууглекислую (питьевую соду – NaHCO_3) и кристаллическую $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Чаще для дезинфекции применяют 5%-ные растворы кальцинированной соды. Она обладает слабой дезинфицирующей способностью, но как дешевое средство применяется для мытья жирных поверхностей и посуды для кормления молодняка животных, брезентовой одежды, кипячения и стирки спецодежды. Горячими растворами дезинфицируют помещения для хранения пищевых продуктов, молочные помещения, сыроварни, коженное сырье при ящуре.

Каспос (каустифицированная содопотаашная смесь) - жидкость, содержащая 40-42% едких щелочей, не ядовита, хорошо растворяется в воде. Для дезинфекции животноводческих помещений, инвентаря применяется водный раствор основного препарата каспос, который содержит не менее 40% едких щелочей, в тех же случаях, что и натрия гидроокись, но в концентрации в 1,5 раза больше.

Демп (дезинфицирующий моющий препарат) - белый порошок, хорошо растворяется в воде. Состоит из кальцинированной соды, тринатрийфосфата, сульфенола и каспоса. Препарат не вызывает коррозию металлов. Широко применяется для мойки и профилактической дезинфекции помещений молочной и мясной промышленности (0,5%-й раствор).

После 45-минутной экспозиции помещение, оборудование, инвентарь промывают горячей водой для удаления остатков препарата.

Компоцид – сыпучий белый порошок без запаха, хорошо растворим в воде. В его состав входит каустическая сода, тринатрийфосфат с сульфеном или алкилсульфат. Применяется как моющее и дезинфицирующее средство для помещений и оборудования предприятий мясной и молочной промышленности, животноводческих ферм, железнодорожных вагонов. 3%-й раствор применяют при бруцеллезе, ящуре; 5%-й- при сальмонеллезе, экспозиция 3 часа.

Зола - сыпучий остаток, образующийся при полном сгорании топлива растительного происхождения. Из золы получают щелок с различным

содержанием щелочей. Дезинфицирующее действие щелока зависит от наличия в нем едких щелочей (натриевой и калиевой) и отчасти углекислого калия, соли которого сами не обладают бактерицидными свойствами, но несколько усиливают действие едких щелочей. Щелок пригоден для дезинфекции скотных дворов, выгульных двориков в теплое и сухое время года. Дезинфицируют помещение раствором зольного щелока, содержащим 1% едких щелочей и нагретым до 60–70° С, из расчета 1 л/м² площади; 0,5%-й раствор зольного щелока пригоден для мытья и дезинфекции рук ухаживающего за животными персонала. Зольный щелок используют для обмывания животных при лечении их кожными болезнями.

Для приготовления растворов зольного щелока (выщелачивания золы) используют золу, хранившуюся не более 3 мес. Если зола хранилась дольше, ее необходимо прокалить в течение двух часов. Для получения щелока с содержанием 1% едких щелочей берут 3 кг древесной золы на 10 л воды. Зола высыпается в кипящую воду, дают отстояться и верхний, отстоявшийся слой используют для дезинфекции.

Кислоты как дезинфицирующее средство применяют значительно реже, чем щелочи. Они могут вступать в контакт с белками и другими органическими веществами и при этом теряют свои дезинфицирующие свойства; очень токсичны и дороги.

По бактерио- и вирусоцидному действию кислоты можно разделить на:

- сильнодействующие – фтористоводородная, азотная и трихлоруксусная;
- среднедействующие – соляная;
- слабодействующие – серная и фосфорная;
- обладающие наименьшим действием на микроорганизмы - органические кислоты: молочная, щавелевая, муравьиная, надуксусная, сульфаминовая и др.

Соляную кислоту (HCl) используют для дезинфекции воды, мочи и сточных вод.

На основе соляной кислоты в организациях осуществляющих убой сельскохозяйственных животных и переработку мяса рекомендуется к применению препарат «Металин Т». Он предназначен для удаления накали, минеральных и органических отложений с металлических поверхностей нагревательного оборудования, трубопроводов в концентрации 5-12%; температура рабочего раствора 20-35° С, время промывки 6-8 часов.

Серная кислота (H₂SO₄) в чистом виде применяется редко. Чаще используется для приготовления серно-карболовой смеси.

Из органических кислот нашли применение:

Молочная кислота – бесцветная сиропообразная жидкость, в любых соотношениях смешивается с водой. Хранить ее необходимо в стеклянной посуде, срок хранения неограничен.

40-45% раствор молочной кислоты применяется для аэрозольной дезинфекции воздуха помещений в присутствии животных. Водные

растворы молочной кислоты применяют из расчета 1 мл/м³, экспозиция 30–40 мин., при температуре раствора 15-20° С. Муравьиная кислота - в смеси с перекисью водорода, которая повышает эффективность проведения дезинфекции, применяют для аэрозольной обработки помещений и кожного покрова.

Уксусную и щавелевую кислоты можно использовать для обеззараживания кожевенного сырья, а также в виде аэрозолей.

Галогидосодержащие дезсредства

К этой группе дезсредств относятся препараты, которые в своем составе в качестве активно-действующего вещества содержат галогены. В настоящее время наибольшее применение получили хлор- и йодсодержащие биоциды. Механизм действия их основан на выделении хлора, йода, кислорода, оказывающих окисляющее действие на микроорганизмы (бактерии, вирусы, дерматофиты), что позволяет отнести эту группу дезсредств к препаратам широкого спектра биоцидного действия.

Хлорсодержащие препараты. К хлорсодержащим препаратам относятся хлор, хлорная известь, хлорамин, гипохлориты, электрохимически активированные растворы (анолит кислый и нейтральный, гипохлорит натрия) и др. Отличаются они между собой по химическому составу и процентному содержанию активного хлора. Эти средства являются сильными окислителями.

Хлор в газообразном состоянии как окислитель действует в основном на органические вещества, в частности - на белок микробной клетки. При соприкосновении хлора с содержащейся в микробной клетке влагой образуются хлористо-водородная кислота. Освобождающийся при этом кислород, окисляя компоненты клетки, действуют на нее губительно. Атомы хлора действуют и на белки протоплазмы клетки, переводя их в инертное состояние. Хлор используют для обеззараживания питьевой и сточных вод, дезинфекции вагонов и т.д.

Хлорная известь . Получают путем пропускания газообразного хлора через сухую гашеную известь (пушонку). В состав ее входят различные основные соли кальция и гипохлорит кальция. Представляет собой хлорная известь зернистый белый порошок с характерным запахом хлора. При доступе воздуха и влаги она разлагается и превращается в полужидкую или комковатую массу. Качество ее оценивают по количеству активного хлора. В хлорной извести должно содержаться не менее 25% активного хлора. В настоящее время для ветеринарных целей поступает хлорная известь с содержанием активного хлора 30-38%. Препарат с содержанием активного хлора менее 15% не пригоден к применению.

Для дезинфекции хлорную известь используют в виде осветленных растворов, взвесей и сухого порошка.

Для приготовления 2% осветленного раствора хлорной извести берут 98 л воды и 8 кг извести, а для приготовления 5% раствора – 95 л воды и 20 кг извести, с содержанием не 25% активного хлора. Готовить осветленный

раствор лучше всего в деревянных или пластиковых бочках. Отстаивают в течение суток, используют верхний слой.

Осветленный раствор используют для профилактической и вынужденной дезинфекции в 2%-й концентрации (по АДВ) при болезнях, возбудители которых относятся к 1-й группе устойчивости; 3% -й - при болезнях, возбудители которых относятся ко 2-й группе и 5%-й – при болезнях, возбудители которых относятся к 3-й и 4-й группам устойчивости. Расход раствора 1л/м², экспозиция не менее 3 ч, температура – не выше 60⁰ С.

Сухая хлорная известь обладает бактериоцидностью только в присутствии влаги. При этом освобождается газ хлор и повышается температура среды до 80-90⁰ С, а затем она снижается. В сухом виде хлорная известь применяется для дезинфекции почвы, жидкого навоза, сточных вод, молока и других объектов, содержащих влагу.

Гипохлорит натрия (жидкость Лабаррака) готовится путем растворения в воде кальцинированной соды и хлорной извести (с содержанием не менее 25% активного хлора) из расчета по 200 г обоих препаратов на 1 л воды. Кальцинированная сода предварительно растворяется в небольшом количестве воды, подогретой до 50–80⁰ С. Приготовленный раствор выдерживают 24 ч (в первые 5 ч раствор перемешивают 4–5 раз). Используется отстоявшийся раствор, который содержит 5–6% активного хлора. Срок хранения - 15 дней.

Раствор применяется для профилактической и вынужденной дезинфекции в 2%-й концентрации (по АДВ) при болезнях, возбудители которых относятся к 1-й группе устойчивости; 3% -й - при болезнях, возбудители которых относятся ко 2-й группе и 5%-й – при болезнях, возбудители которых относятся к 3-й и 4-й группам устойчивости. Расход раствора 1л/м², экспозиция не менее 3 ч, температура – не выше 60⁰ С.

Препарат ДТСГК (двутретиосновная соль гипохлорита кальция) – представляет собой порошок, напоминающий хлорную известь. Выпускается двух сортов: 1-й сорт содержит 52% активного хлора, 2-й – 47%. Применяют в тех же случаях и так же, как и хлорную известь.

Гипохлор жидкость со слабым запахом хлора. Главное достоинство – широкий спектр действия, отбеливающие и дезодорирующие свойства, коррозионное воздействие на объекты внешней среды в 10–15 раз слабее, чем раствор хлорной извести и каустической соды.

Хлорамины (Б или Т) - сильные окислители, содержащие до 30% активного хлора. Чаще применяется хлорамин Б в 0,5–5%-й концентрации. Недостаток - плохо растворяются в воде.

Йодсодержащие препараты. Растворы и аэрозоли на основе йода и его соединений обладают высокими бактерицидными, фунгицидными, спороцидными свойствами. Из соединений йода для дезинфекции используют: однохлористый йод и йодофоры - комплексы на основе полимеров и йода: фармайод (йодез), йодтриэтиленгликоль, йодиноколь,

монклавит и др., сухие дезинфектанты в виде термовозгонных дымовых шашек, основное действующее вещество в которых - кристаллический йод или йодид калия (Диксам, Сплендер, ГААС, МК-Йод и др.).

Однохлористый йод - препарат представляет собой жидкость оранжевого цвета, содержащую препараты йода и соляную кислоту. Готовят препарат следующим образом: 10 г йодовато-кислого калия и 11 г йодистого калия растворяют при встряхивании или слабом нагревании в 875 мл концентрированной соляной кислоты и после остывания жидкости добавляют до 1 л. Этот раствор принимают за 100%-ный и из него готовят растворы необходимой концентрации. Препарат длительно хранится, обладает выраженными окислительными свойствами и значительной бактерицидностью. Применяется препарат для дезинфекции животноводческих помещений, уничтожения плесени в холодильных камерах на мясокомбинатах, для обеззараживания кожного покрова животных. Так, в 10%-й концентрации рекомендован при сибирской язве (только для деревянных поверхностей), в 5%-й при неспоровых инфекциях.

Йодтриэтиленгликоль (ЙТЭГ) состоит из йода, активизирующих добавок и аэрозолеобразующего стабилизатора. Препарат представляет собой маслянистую жидкость темно-красного цвета, со слабым специфическим запахом.

Йодиноколь – препарат на производство поступает в виде двух марок «К» и «В». В состав дезсредства входят синий йод (соединение молекулярного йода с поливиниловым спиртом), активные добавки и аэрозолеобразующий стабилизатор. В йодиноколь марки «К» в качестве растворителя используется водный раствор молочной кислоты, а в марке «В» - вода.

Хранят препарат в герметически закрытой таре в местах, защищенных от прямых солнечных лучей (список Б), неограниченно долго, не теряя активность.

Для аэрозольной дезинфекции перед применением йодтриэтиленгликоля и йодиноколь готовят 40-50%-е рабочие растворы препаратов путем разбавления чистой водопроводной водой. Раствор готовится в день применения, для чего в стеклянную или эмалированную посуду наливают препарат и к нему добавляется вода в соотношении 1:1 или 1:1,5. При этом вода добавляется постепенно, небольшими порциями при постоянном помешивании раствора. Температура воды и препарата должна быть в пределах 16–30° С. Распыляют их циклами по 2-3 дня подряд, с интервалом между обработками 2–3 дня, из расчета 1,0–1,4 мл/м³ помещения, экспозиция 15–30 мин.

Альдегидсодержащие средства представлены главным образом препаратами, содержащими формальдегид, глутаровый альдегид и средствами на его основе. Из формальдегидсодержащих дезсредств применяют:

Формальдегид (альдегид муравьиной кислоты, метаналь) –

газообразное вещество с характерным резким запахом, раздражающе действующее на слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей. Хорошо растворяется в воде, легко окисляется кислородом воздуха с образованием муравьиной кислоты, поэтому и получил свое название от лат. *formica* (муравей). Оптимальная температура хранения 30–50° С, минимальная – 15°С.

Формальдегид в виде газа или водных растворов губительно действует на споровые формы микробов, на неспорообразующие микроорганизмы, на вирусы и некоторые плесневые грибы. Бактерицидность формальдегида зависит от влажности в помещении, где используется: чем она выше, тем выше его бактерицидный эффект.

В случае применения для дезинфекции газообразного формальдегида помещения необходимо герметизировать. Его так же используют для обеззараживания шерсти, спецодежды, меховых изделий в пароформалиновых камерах.

Формальдегид – газообразное бесцветное, летучее и ядовитое вещество с характерным резким запахом. Чаще всего для дезинфекции формальдегид используют в виде водного раствора – формалина.

Формалин (35–40%-й водный раствор формальдегида) – это прозрачная, бесцветная жидкость, хорошо растворимая в воде, обладающая резким, характерным запахом, ядовита. Хранится формалин в темном помещении при температуре не ниже +9° С в закрытых стеклянных бутылках или металлических бочках. Гарантийный срок хранения – 12 мес., рабочие растворы стабильны в течение 3 суток.

Формалин – одно из универсальных средств для дезинфекции объектов животноводства. В основе биоцидного свойства формальдегида лежит способность вступать в реакцию с белком микроорганизмов, что приводит к изменению их естественных свойств. Для дезинфекции готовят рабочие растворы формалина с учетом содержания в нем активно действующего вещества - формальдегида.

Применяется формалин для профилактической и вынужденной дезинфекции в 2%-й концентрации (по АДВ) при болезнях, возбудители которых относятся к 1-й и 2-й группам устойчивости; 4% -й – при болезнях, возбудители которых относятся ко 4-й группе. Расход раствора 1л/м², экспозиция не менее 3 ч, температура – 50–60° С.

Рекомендуется применять формалин в сочетании с другими дезинфицирующими средствами, усиливающими его действие. Так, щелочной раствор формальдегида (2% формальдегида и 1% натрия гидроокиси) применяют против дерматофитозов, 3%-й щелочной раствор формальдегида - против возбудителей туберкулеза, 4%-й раствор - при сибирской язве.

Автомобильный транспорт обеззараживается с использованием 2%-го раствора формальдегида, методом орошения.

Для аэрозольной дезинфекции помещений (в присутствии или

отсутствии животных) с использованием формалина можно использовать любую ветеринарно-санитарную технику (аппаратуру) или методом возгонки. Одно из основных условий – герметичность помещения. Пары формальдегида получают методом возгонки: в металлический сосуд наливают формалин, к которому приливают воду в половинном размере, а затем добавляют такое же количество перманганата калия. На 1 м³ помещения расходуется 45 мл формалина, 30 г марганцовокислого калия и 20 мл воды. При реакции формалина с перманганатом калия выделяется муравьиная кислота и формальдегид. Дезинфекция проводится при температуре 35–37° С и влажности 75–80%, экспозиция не менее 1 часа.

Параформальдегид марки "С" - сухой белый порошок. Содержит не менее 92% формальдегида. В пределах рабочих концентраций (2–5%) в воде растворим практически полностью. Более концентрированный раствор с значительными биоцидными свойствами получают при добавлении 0,5–3% натрия гидроокиси или кальцинированной соды. Применяется как формалин и в тех же случаях.

Парасод – сухой белый порошок содержит 50% параформа и 50% карбоната натрия, хорошо растворим в горячей воде (50–60°С), не вызывает коррозию металлов. Обладает высоким бактерицидным действием. Водные растворы применяют для дезинфекции животноводческих и птицеводческих помещений, транспортных средств и другого оборудования в 3–4% концентрации при бактериальных и вирусных инфекциях. Экспозиция 3 час.

Фоспар – состоит из 50% параформа и 50% тринатрийфосфата. Порошок белого цвета. Обладает такими же свойствами, как и парасод. Применяется в тех же случаях и такой же концентрации.

Метафор - жидкость, хорошо растворимая в воде. Содержит от 16 до 24% формальдегида. Растворы метафора не вызывают коррозию металлов, обладают бактерицидным и спороцидным действием. Для профилактической дезинфекции животноводческих помещений применяют растворы метафора с содержанием 1–4% формальдегида.

НВ-1 (надсмольная вода) – препарат является побочным продуктом деревообрабатывающего производства и представляет собой бесцветную прозрачную жидкость с желтоватым оттенком, содержащую 4–6% формальдегида. Хорошо смешивается с водой во всех соотношениях, не совместим с окислителями, фенолом, ментолом и тимолом. Хранится в сухом, защищенном от света месте при температуре не ниже +9° С. Срок годности 3 мес.

Применяется для профилактической и вынужденной дезинфекции животноводческих, подсобных помещений, тары, инвентаря, автомобильного транспорта в 2%-ной концентрации (по формальдегиду) методом орошения. Расход раствора 1 л/м², экспозиция не менее 3 ч., температура 50–60 °С.

Глутаровый альдегид - препарат относится к группе диальдегидов и представляет собой жидкость желтоватого или коричневатого цвета со слабым характерным запахом, содержит активно-действующее вещество не

менее 25%. При применении не вызывает коррозии металлов, не обесцвечивает обрабатываемые материалы и поверхности. Хранится в отапливаемых складских помещениях при температуре не выше 25° С, срок годности – 12 мес.

Применяется глутаровый альдегид___в виде растворов для профилактической и вынужденной дезинфекции в 0,5%-й концентрации (по АДВ) при болезнях, возбудители которых относятся к 1-й группе устойчивости; 1% -й - при болезнях, возбудители которых относятся ко 2-й и 3-й группам и 2%-й – при болезнях, возбудители которых относятся к 4-й группе устойчивости. Расход раствора 1л/м², экспозиция не менее 3 ч.

Для дезинфекции автомобильного транспорта после перевозки больных туберкулезом животных рекомендуется использовать 3%-й раствор с нормой расхода 0,5л/м² и с экспозицией 1 час.

Глутаровый альдегид входит в состав ряда комбинированных дезинфицирующих средств:

Комбинированный дезинфектант поверхностей (далее - КДП) представляет собой раствор, содержащий в своей основе глутаровый альдегид, четвертичные аммониевые соединения, додецил-диметил-аммоний хлорид, бензалконий хлорид, изопропиловый спирт, алкилполиэтиленгликоль, поверхностно-активные вещества, комплексообразователи, ингибитор коррозии, отдушку и стабилизирующие добавки. По внешнему виду КДП - это прозрачная светло-желтая жидкость с характерным запахом плотностью 1,08 - 1,20.

КДП выпускают в виде концентрата в полимерных канистрах емкостью 1 и 5 л. Срок годности препарата в не вскрытой упаковке - 3 года со дня изготовления. КДП не горюч, взрывобезопасен. Относится по токсичности к III классу (умеренно опасные вещества).

Препарат применяется методом орошения и виде аэрозолей для профилактической и вынужденной (текущей и заключительной) дезинфекции животноводческих (птицеводческих), вспомогательных помещений и их оборудования, лабораторий, а так же для дезинфекции транспортных средств и яиц, в том числе инкубационных. Методом орошения применяется в 1% концентрации при болезнях, возбудители которых относятся к 1-й и 2-й группам устойчивости, 2%-й – при болезнях, возбудители которых относятся к 3-й группе. Расход рабочего раствора – 0,75л/м² при дезинфекции решетчатых поверхностей, сеток, поверхностей из слабо адсорбирующих материалов и 1л/м² при обработке полов, кормушек, стен, экспозиция – не менее 1 ч, температура раствора – от 5 до 25° С.

Аэрозольная дезинфекция проводится в 25%-й концентрации препарата из расчета 20 мл/м³ при объемной и 150 мл/м³ направленной аэрозоли. Для дезинфекции воздуха в присутствии птицы применяется 0,5%-й раствор из расчета 10 мл/м³.

Глютекс – представляет собой раствор в одном литре которого содержится: 40 г глутарового альдегида, 32 г глиоксаля и 100 г хлорида

дидецилдиметиламмония. По внешнему виду это жидкость изумрудно-зеленого цвета, с ароматическим запахом. Согласно инструкции по применению препарата его можно применять в виде аэрозоля раствором 0,5%-й концентрации из расчета 1–2 мл/м³, при экспозиции после распыления 15-20 мин.

Кислородсодержащие или окислители. Это группа химических соединений, основным действующим веществом в которых является кислород в составе перекиси водорода, перекисных соединений (калия персульфат, пербораты и др.), надкислот. В ветеринарной практике наиболее часто используют следующие препараты:

Перекись водорода (пергидроль) – препарат представляет собой бесцветную прозрачную жидкость со слабым специфическим запахом, слабокислой реакции, является сильным окислителем, энергично вступает в реакцию со многими веществами. Техническую перекись водорода, применяющуюся для дезинфекции, выпускают упакованной в стеклянные бутылки емкостью 40 л или полиэтиленовые канистры, закрытые стеклянными, деревянными, пластмассовыми или парафинированными пробками, имеющими отверстия для выхода газа, образующегося при разложении препарата.

Хранится концентрат в закрытых помещениях при температуре от 0 до 24° С. Гарантийный срок хранения препарата 6 мес. со дня изготовления, рабочих растворов – 24 часа.

Растворы перекиси водорода применяются для дезинфекции животноводческих (птицеводческих) помещений, транспортных средств, клеток, спецодежды, санитарно-гигиенической обработки перьевого покрова птицы с профилактической целью и для вынужденной дезинфекции в 4%-ой концентрации, с нормой расхода 1л/м², экспозиция 1 ч.

Аэрозольная дезинфекция проводится в 25%-й концентрации препарата из расчета 20 мл/м³ при объемной и 150 мл/м³ направленной аэрозоли. Для дезинфекции воздуха в присутствии птицы применяется 3%-й раствор из расчета 20 мл/м³, экспозиция – 30-40 мин.

Для усиления бактерицидного действия к перекиси водорода добавляются органические кислоты (уксусная, молочная или муравьиная) в количестве от 0,1 до 3%.

В ветеринарной практике применяются препараты, в состав которых входит перекись водорода: «Оксон», «Рексан», «Перкат» и др. - состоит из перекиси водорода, стабилизатора (комплексанаты) и воды, «Дезоксон» - раствор, содержащий перекись водорода и уксусную или надуксусную кислоту, «Виркон С» (Экоцид С) – смесь персульфата калия, поверхностно активных веществ, органических кислот, неорганических буферных систем и отдушки. «Сандим Д» – содержит перекись водорода и стабилизаторы - надуксусную и уксусную кислоты.

Надуксусная кислота (CH₃COOH - бесцветная жидкость с характерным резким запахом, смешивается с водой в любом соотношении,

является сильным окислителем широкого спектра действия.

При хранении препаратов происходит медленная потеря действующего вещества, в связи с чем, готовится надуксусная кислота и ее препараты непосредственно за сутки до применения. В отапливаемых складских помещениях хранится надуксусная кислота 3 месяца при температуре от 4 до 10° С.

Применяются препараты надуксусной кислоты для профилактической и вынужденной дезинфекции в 0,3%-й концентрации (по АДВ) при болезнях, возбудители которых относятся к 1-й группе устойчивости; 0,5% -й - при болезнях, возбудители которых относятся ко 2-й группе и 1%-й – при болезнях, возбудители которых относятся к 3-й группе устойчивости, влажным методом. Расход раствора 1л/м², экспозиция 1 час, температура – не выше 40° С.

На основе надуксусной кислоты и других химических веществ в ветеринарной практике для дезинфекции животноводческих помещений, транспортных средств, спецодежды и других объектов разработаны и применяются препараты «Белстерил», «Сандим - Д», «Дезоксон», «Эстостерил» и др.

Некоторые препараты можно применять для дезинфекции помещений в присутствии животных и птицы аэрозольным методом.

Сандим –Д – представляет собой раствор, содержащий в своей основе стабилизированную перекись водорода. 100 см³ препарата содержит 15 см³ перекиси водорода, 3 см³ надуксусной кислоты, 6 см³ уксусной кислоты, 1 г неактивных соединений и воды дистиллированной до 100 см³. Концентрат средства по токсичности относится к 3 классу (умеренно опасные вещества).

По внешнему виду препарат – прозрачная бесцветная жидкость плотностью 1,08–1,20 с характерным уксусным запахом, не горюч, взрывобезопасен, выпускается в полимерных канистрах емкостью 5 и 10 л. Хранят в сухом, защищенном от света месте при температуре от 1 до 25° С. Срок годности средства в невскрытой упаковке – 1 год со дня изготовления. Рабочие растворы используются в течение суток.

Применяется методом орошения и виде аэрозолей для профилактической и вынужденной (текущей и заключительной) дезинфекции животноводческих (птицеводческих), вспомогательных помещений и их оборудования, лабораторий, а так же для дезинфекции транспортных средств и яиц, в том числе инкубационных. Методом орошения применяется в 1% концентрации, с температурой раствора от 5 до 25° С. Расход рабочего раствора – 0,75л/м² при дезинфекции решетчатых поверхностей, сеток, поверхностей из слабо адсорбирующих материалов и 1л/м² при обработке полов, кормушек, стен.

Аэрозольная дезинфекция проводится в 5%-й концентрации препарата из расчета 20 мл/м³ при объемной и 150 мл/м³ направленной аэрозоли. Для дезинфекции воздуха в присутствии птицы применяется 3%-й раствор из расчета 5 мл/м³.

Дезоксон - бесцветный или слегка зеленоватый раствор, содержащий перекись водорода и уксусную или надуксусную кислоту. Препарат универсального действия, его можно применять при минусовой температуре. Недостаток - вызывает коррозию металлов, сильно обесцвечивает предметы.

Эстостерил - выпускают двух марок, которые различаются содержанием активно-действующего вещества. Эстостерил - бесцветная жидкость с резким запахом уксуса, хорошо смешивается с водой. Применяют для профилактической и вынужденной дезинфекции при вирусных и неспорообразующих инфекциях в виде водных растворов с содержанием 0,3-0,5% надуксусной кислоты из расчета 0,3 л/м² площади.

Для дезинфекции воздуха в помещениях в присутствии животных (птиц) аэрозольным методом испытаны и рекомендуются к применению так же 1-3% -е растворы яблочной, янтарной, винной и других кислот.

Препарат «Виркон С» (Экоцид С) - содержит в своем составе органические кислоты (яблочную и сульфаминовую), пероксидное соединение – тройную соль персульфата калия (до 50%), поверхностно-активные вещества (ПАВ) и отдушку.

Для аэрозольной дезинфекции в присутствии животных средство применяют в виде 0,5-1%-го раствора из расчета 5-10 мл/м³ помещения, экспозиция 30-60 мин.

В ветеринарной практике так же рекомендовано к применению средство «Нависан-Вет», действующим веществом которого является производная молочной кислоты - надмолочная кислота.

Перманганат калия (KMgO₄) - представляет собой тёмно-фиолетовое, почти чёрное или тёмно-пурпурное кристаллическое вещество со слабым металлическим блеском, обладающее хорошей окислительной способностью, дезодорирующими и обеззараживающими свойствами. В виде 0,5-2%-ного раствора применяют для дезинфекции рук, 2-4%-е растворы - для дезинфекции столов, тары, холодильников и т.д.

Фенолы и их производные (восстановители). Фенолы – это гидроксилсодержащие соединения, у которых гидроксильная группа заменена водородом. Из препаратов этой группы для дезинфекции используют:

Карболовая кристаллическая кислота (фенол). Препарат обладает неприятным запахом, раздражает кожу и слизистые оболочки, легко всасывается через них, может вызвать отравление. 0,5-2%-ные растворы используют для дезинфекции мест введения лекарственных средств и вакцин. Препарат можно использовать для дезинфекции инструментов, шприцов, игл методом кипячения.

Феносмолин – смесь фенольной смолы – побочного продукта фенолацетонового производства, этанола технического и 20% -го водного раствора натрия гидроокиси. Препарат представляет собой жидкость темно-коричневого цвета с приятным запахом и содержит не менее 80% действующего вещества. Эмульсии феносмолина обладают бактерицидным,

вирусоцидным и спороцидным действием. При бактериальных и вирусных инфекциях его чаще применяют в виде 3%-ной эмульсии, при сибирской язве – 18%-ной, при туберкулезе – 8%-ной концентрации. Феносмолин рекомендуется применять для дезинфекции дистальных участков конечностей крупного рогатого скота при некробактериозе в виде ножных ванн.

Крезолы - чаще применяют сырой крезол (техническая карболовая кислота). Он обладает более высокой дезинфицирующей способностью, но плохо растворяется в воде, поэтому его применяют в смеси с серной кислотой (серно-карболовая смесь в соотношении 1:3).

Серно-карболовая (крезоловая) смесь. Хорошо растворима в воде. Получается при медленном прибавлении к 3 весовым частям неочищенной карболовой кислоты 1 весовой части серной кислоты. Готовят на холоде. Кислоту небольшими порциями при перемешивании добавляют к крезолу (не наоборот), смесь оставляют на 2-4 дня и используют в 5%-ной концентрации при неспоровых инфекциях и в 10%-ной при споровых.

Креолин – жидкость сметанообразной консистенции, темно-бурого цвета, с запахом дегтя и крезола, содержит 48–50% каменноугольного масла и 10-12% фенолов. При смешивании с водой образует молочно-белую эмульсию. Креолин применяют в виде водных эмульсий для дезинфекции животноводческих помещений, инвентаря, предметов ухода за животными, заправки дезбарьеров в 3-10%-ной концентрации из расчета 1 л/м². Препарат рекомендуется так же применять для проведения дезинсекции.

Керол и гудронол - используют для дезинфекции животноводческих помещений.

Ксилонафт – представляет собой маслообразную жидкость, которая содержит около 43% ксиленолов (диметилфенолов) и не более 15% воды, является более активным и более дешевым заменителем дезинфекционного креолина. Для профилактической дезинфекции животноводческих объектов применяют горячую (60°C) 2–3%-ную эмульсию, для текущей и заключительной – 5%-ную.

Оксидифенолят натрия – применяют для уничтожения плесневых грибов в холодильных камерах, особенно при температурах, близких к 0°C, в виде побелочной смеси с гашеной известью. В 1%-ной концентрации уничтожает плесени при комнатной температуре менее чем за одну минуту, в 0,5%-ной – в течение одной минуты. На бактерии, особенно спорообразующие, и на дрожжи препарат действует слабо бактерицидно: 5%-ные растворы не вызывают гибели бактерий при действии на них в течение 24 ч.

Дезонол (лизол санитарной марки) - лизол санитарной марки, жидкость светло-бурого цвета со специфическим запахом. Действующими веществами в препарате являются фенол и кубовые остатки бутиловых спиртов. Смешивается с водой, образуя эмульсию. Рекомендуется применять для дезинфекции при бактериальных (исключая туберкулез) и вирусных инфекциях. Для профилактической дезинфекции

животноводческих помещений применяют 5%-ную эмульсию дезанола из расчета 0,5 л/м² однократно при экспозиции 24 часа или 7%-ную – при экспозиции 5 часов.

Делеголь – многокомпонентный препарат, состоящий из производных фенола, глутарового альдегида, ПАВ и др. компонентов; применяют для профилактической и вынужденной дезинфекции животноводческих помещений, производственного оборудования при инфекционных болезнях бактериальной (за исключением туберкулёза), вирусной и грибковой этиологии. При обработке методом орошения используют в виде 1%-ного раствора из расчета 0,5 л/м² обрабатываемой поверхности при экспозиции 6 ч. Препарат также используют при проведении профилактической дезинфекции автотранспорта с металлическим кузовом в виде 0,5–0,75%-ного раствора с нормой расхода 0,2–0,3 л/м². Для дезинфекции поверхности кузовов из окрашенного и неокрашенного дерева используют 1%-ные растворы двукратно с 20–30 мин. интервалом между орошением. Общая экспозиция обеззараживания 3 ч. Возможна и аэрозольная дезинфекция воздуха в присутствии животных из расчёта 10 мл на 1 м³ в виде 0,5–1 %-ных растворов.

Поверхностно-активные вещества (ПАВ) подразделяют на анионные, катионные, амфолитные (амфотерные) соединения в соответствии с ионизацией гидрофильной группой молекулы, в которой присутствует также гидрофильная группа. Наибольшей антимикробной активностью обладают катионные ПАВ (гуанидины и четвертично-аммониевые соединения).

Гуанидины. Действующим началом препаратов этой группы являются сложные органические соединения. Наиболее часто в ветеринарной практике для дезинфекции как самостоятельно, так и в составе комбинированных дезинфицирующих средств используют полигексаметиленгуанидин гидрохлорид (ПГМГ) или полигексаметиленгуанидин фосфат (Фосфопаг). В условиях производства из дезинфицирующих средств этой группы наиболее часто применяют:

Витан - методом орошения и аэрозольным способом для профилактической и вынужденной (текущей и заключительной) дезинфекции животноводческих, вспомогательных помещений и их оборудования, лабораторий, а также для дезинфекции транспортных средств и яиц, в том числе инкубационных.

Инкрасепт-10. Препарат обладает широким спектром бактерицидного, фунгицидного и вирулицидного действия; применяется влажным и аэрозольным методом в виде растворов в 1–3 %-й концентрации.

Белопаг – применяют для влажной дезинфекции животноводческих помещений, средств транспорта, спецодежды и других объектов с профилактической целью, а также вынужденной дезинфекции методом орошения в 1%-й концентрации.

Биопаг-Д – представляет собой прозрачную жидкость от бесцветного

до жёлтого цвета, имеющую специфический запах. 100 см³ средства содержит в своём составе в качестве активного действующего вещества – до 20,0% ПГМГ.

Вынужденную (текущую и заключительную) дезинфекцию поверхностей объектов ветнадзора при инфекционных болезнях, возбудители которых по устойчивости к дезсредствам отнесены к малоустойчивым (1 группа) и устойчивым (2 группа), проводят методом орошения с использованием 1,5%-ного раствора при норме расхода 0,75 л/м² и экспозиции 60 минут. Профилактическую дезинфекцию, методом мелкокапельного орошения или протирания, поверхностей производственных животноводческих помещений и технологического оборудования проводят направленным аэрозолем 0,5%-ного раствора биопаг-Д из расчета 0,1–0,2 л/м² и экспозиции 20–30 минут. Профилактическую и вынужденную дезинфекцию при болезнях, возбудители которых относятся к 1 и 2 группам устойчивости к дезинфицирующим средствам проводят аэрозольным методом с использованием 1,0% (профилактическая) и 1,5% (вынужденная) рабочих растворов биопаг-Д. Для получения объемного аэрозоля применяют генераторы горячего или холодного тумана при норме расхода 20 мл/м³ (холодный туман) или 1 л на 40 м² площади пола (горячий туман) при экспозиции 1 ч. Для профилактической дезинфекции воздуха в присутствии животных (птиц) используют объемный аэрозоль 0,1–0,2%-ных растворов препарата из расчета 5–10 мл/м³ воздуха помещения. Обработку проводят ежедневно в течение 4–5 дней подряд. При необходимости проводят повторный курс дезинфекции. Интервал между курсами должен составлять не менее 4–5 дней.

Четвертичные-аммониевые соединения (ЧАС). Для проведения дезинфекции в ветеринарной практике применяют следующие средства на основе ЧАС:

Микроцид - состоит из алкилдиметилбензаммоний хлорида (ЧАС), неионогенного ПАВ, глиоксаля и некоторых других компонентов. Средство обладает широким спектром биоцидного действия; препарат используют для профилактической и вынужденной дезинфекции животноводческих помещений, внутреннего оборудования и средств ухода за животными. Для профилактической дезинфекции микроцид используют в виде объемного аэрозоля – 1,5% водного раствора из расчета 20 мл/м³. Вынужденную (текущую и заключительную) аэрозольную дезинфекцию проводят 2–3% растворами средства из расчета 20 мл/м³ (объемный аэрозоль) или 250 мл на 1 м² обрабатываемой поверхности (направленный аэрозоль). Экспозиция препарата 1 ч.

Витмол - содержит поверхностно-активные вещества неионогенного типа, щелочные и нейтральные соли, которые обеспечивают высокое моющее действие; используется в виде 0,5–1 %-ных растворов для мойки и дезинфекции доильного оборудования, производственного оборудования молочной и мясной промышленности. Используется в виде 0,5–1%-ных растворов для мойки и дезинфекции доильного оборудования,

производственного оборудования молочной, мясной и хлебопекарной промышленности.

Эстадез С 3-2-1 - состоит из четвертичных аммониевых соединений (алкилдиметилбензиламмоний хлорид и додецилдипропилен триамин) и ПГМГ. Используется в виде 0,3–1,0% растворов для влажной (из расчета 0,3–0,5 л/м² – методом орошения) и аэрозольной дезинфекции (из расчета 150–200 л/м² – направленный аэрозоль) животноводческих помещений и других объектов ветеринарного надзора.

Комбинированный дезинфектант поверхностей (КДП) - содержит глутаровый альдегид, четвертичные аммониевые соединения. Применяется для дезинфекции животноводческих помещений, в т.ч. в присутствии животных в виде 1–2% растворов.

Спирты. Группа препаратов на основе этанола, пропанола, изопропанола. Наиболее высоким биоцидным действием обладает этанол. В ветеринарной практике для дезинфекции спирты используются редко. Чаще они входят в состав антисептических препаратов применяемых для гигиенической обработки рук и кожных покровов.

Приготовление дезинфицирующих растворов

Количество препарата, необходимое для приготовления рабочего раствора дезинфектанта, определяют по формуле:

$$X = \frac{A \times B}{C},$$

где X - количество препарата, кг (л);

A - требуемая концентрация рабочего раствора, %;

B - необходимое количество рабочего раствора, л;

C - концентрация дезинфицирующего средства, %.

Раствор формальдегида готовят из формалина. Предварительно проверяют формалин на процентное содержание в нем формальдегида, затем разбавляют формалин водой до необходимого процента содержания формальдегида.

Пример. В имеющемся формалине содержится 40% формальдегида. Нужно приготовить 4%-ный его раствор. Количество формалина, которое нужно взять для получения указанного раствора формальдегида, определяется по пропорции:

$$X = \frac{100 \times 4}{40} = 10$$

Это означает, что для получения 4%-ного раствора формальдегида надо взять 10 мл 40%-ного формалина и 90 мл воды.

Для получения 100 л 4%-ного раствора формальдегида необходимо взять 10 л 40%-ного формалина и 90 л воды.

Если формалин полимеризован (содержит белый осадок), его

предварительно следует восстановить (просветлить) путем нагревания.

Раствор натрия гидроксида

Пример. Надо приготовить 100 л 3%-ного раствора натрия гидроксида.

$$X = \frac{3 \times 100}{100} = 3$$

По формуле находим, что для этого необходимо 3 кг натрия гидроксида растворить в 97 л воды.

Щелочной раствор формальдегида с содержанием 3% формальдегида и 3% гидроокиси натрия готовят так. Предварительно растворяют (из расчета на 100 л) 3 кг натрия гидроокиси в половинном количестве воды (50 л). Затем определяют, какое количество формальдегида содержится в имеющемся формалине.

Если формалин содержит 36% формальдегида, то для получения раствора с содержанием 3% формальдегида надо взять 8,33 л формалина исходя из пропорции:

$$X = \frac{100 \times 3}{36} = 8,33$$

Затем в приготовленный раствор щелочи добавляют 8,33 л формалина и после этого доливают воду до общего количества раствора до 100 л.

Если вместо кристаллического натрия гидроокиси берут жидкий технический препарат (NaOH) с содержанием, например 38% щелочи, то вместо 3 кг кристаллического натрия гидроокиси надо взять 7,9 кг технического натрия гидроокиси.

$$X = \frac{100 \times 3}{38} = 7,9$$

Щелочной раствор формальдегида с содержанием 2% формальдегида и 1% натрия гидроокиси готовят в том же порядке, но в других концентрациях: вначале растворяют 1 кг натрия гидроокиси (из расчета на 100 л) в 50 л воды, затем добавляют 5,5 л формалина (содержащего в данном примере 38% формальдегида) и доливают воды до 100 л.

Приготовление раствора из сухого формалина (параформа или параформальдегида). Препарат представляет собой концентрированный формалин, содержащий не менее 95% формальдегида. Раствор из порошкообразного формалина готовят обычным порядком. Для получения раствора 3%-ной концентрации берут 3 кг параформа и 97 л воды. Вода должна быть прогрета до 50-60° С.

Биологический метод дезинфекции

Уничтожение микроорганизмов, в том числе и возбудителей инфекционных болезней, возможно и биологическими средствами, например, с помощью **микробов-антагонистов, термофильных микроорганизмов**. Они эффективны для обеззараживания навоза, трупов, сточных вод на полях орошения и фильтрации, мусора и т.д.

Биологический метод в животноводстве чаще всего применяется для обеззараживания навоза и трупов.

5. Дезинфекция на объектах ветеринарного надзора

Дезинфекция состоит из двух последовательно проводимых операций: тщательной *механической очистки* и *собственно дезинфекции*.

Тщательная *механическая очистка* – это такая степень очистки, при которой отчетливо видны характер поверхности и цвет ее материала и визуально не обнаруживаются крупные комочки навоза, корма или других механических загрязнений даже в самых труднодоступных местах. В зависимости от характера, степени, вида загрязнения и цели дезинфекции механическую очистку проводят без предварительного увлажнения поверхностей загрязненных участков растворами моющих или дезинфицирующих средств (сухая очистка) или после него (влажная очистка). При подготовке к дезинфекции сухой очистке подвергают малозагрязненные поверхности и не подлежащие увлажнению объекты (электроустановки, осветительные приборы, некоторые виды оборудования и т.п.). В обоснованных случаях очищаемые поверхности протирают ветошью, увлажненной водой или раствором дезинфицирующих средств.

Очистку с предварительным увлажнением проводят при подготовке к дезинфекции сильно загрязненных поверхностей, когда при помощи сухой очистки не удастся достичь нужной степени их чистоты, а также во всех случаях вынужденной дезинфекции для предотвращения рассеивания патогенных микроорганизмов с пылью и снижения опасности заражения людей, выполняющих данную работу.

Заключительный этап влажной очистки - гидроочистка, которая способствует полному удалению всех загрязнений с поверхностей, подлежащих дезинфекции. При локальной дезинфекции отдельных станкомест, где находились больные животные, места аборта или падежа животных и в других обоснованных случаях, во избежание рассеивания возбудителя болезни гидроочистку не проводят. Навоз, выделения от животных, остатки корма, мусор, верхний слой почвы (при необходимости) после увлажнения дезинфицирующим раствором собирают в отдельную водонепроницаемую тару и отправляют на уничтожение или обеззараживание в зависимости от характера болезни.

Перед началом работ по очистке и дезинфекции освобождают помещение или часть его от животных, удаляют из него или закрывают

полиэтиленовой пленкой оборудование, портящееся под действием воды и дезинфицирующих растворов (инфракрасные излучатели, датчики, пускатели и т.п.), увлажняют (при необходимости) поверхности дезинфицирующим раствором, после чего с помощью скребка и струи воды убирают основную массу навоза, остатки корма и другие загрязнения (предварительная очистка).

После предварительной очистки и стекания воды наиболее загрязненные места (пол, щелевые решетки, кормушки, нижняя часть стен, ограждающие конструкции станков, межстаночные перегородки) орошают однократно горячим (не ниже 60–70°C) 2%-ным раствором натрия гидроксида или двукратно с интервалом 30 мин горячим 5%-ным раствором кальцинированной соды. Расход растворов на каждое орошение составляет 0,2–0,3 л на 1 м² суммарной площади орошаемых поверхностей. Через 25–30 мин, не допуская высыхания их, окончательно очищают и моют помещение бьющей струей теплой (30–35 °C) воды под давлением.

Если проводить такую обработку всего помещения не представляется возможным (щитовые, ветеринарно-диагностическая лаборатория, лаборатория пункта искусственного осеменения, ветеринарно-санитарный пропускник и др.), то растворами моюще-дезинфицирующих средств орошают только пол, а загрязненные участки стен и другие поверхности протирают щетками или ветошью, смоченными в этих растворах.

После окончательной очистки при необходимости ремонтируют помещения и находящееся в них оборудование. При этом выбоины, трещины и другие повреждения в стенах, полах и перегородках заделывают соответствующими материалами. Пришедший в негодность деревянный пол заменяют новым. Верхний слой земли (песка, глины) под снятым деревянным полом удаляют, а вместо него насыпают свежий.

После завершения механической очистки, ремонта помещений и технологического оборудования пол повторно обмывают водой, освобождают от воды кормушки, каналы навозоудаления, здания проветривают и просушивают для удаления с поверхностей избыточной влаги.

Помещения, оборудование, инвентарь и прочие объекты обрабатывают растворами химических дезинфицирующих средств путем равномерного орошения поверхностей до полного их смачивания. Для дезинфекции закрытых помещений применяют также аэрозоли, получаемые из растворов дезинфицирующих средств.

В зависимости от характера объекта, степени его очистки и цели дезинфекции для однократного орошения растворы дезинфицирующих средств готовят из расчета 0,3–0,5 л/м² суммарной площади объекта.

В обоснованных случаях по указанию ветеринарного специалиста, ответственного за проведение дезинфекции, норма расхода растворов может быть увеличена. При определении суммарной площади учитывают площадь пола, стен, потолков, перегородок, наружной и внутренней

поверхностей всех элементов оборудования животноводческих помещений или других объектов, подлежащую увлажнению дезинфицирующими растворами.

Поверхности помещений дезинфицирующими растворами орошают в следующем порядке: сначала, начиная с ближнего от входа конца помещения, равномерно увлажняют пол в станках, межстаночные перегородки, оборудование, стены, а затем потолок и пол в проходе. Одновременно дезинфицируют предметы ухода за животными и инвентарь, используемый в данном помещении. При применении для дезинфекции взвеси свежегашенной извести (методом побелки) сначала обрабатывают стены, межстаночные перегородки, потолок и другие объекты, подлежащие побелке, а затем орошают другим дезинфицирующим раствором остальные элементы (пол, кормушки и др.) помещения и оборудования.

После нанесения дезинфицирующих растворов помещения закрывают на 3ч. Если есть возможность, то экспозицию увеличивают до 6–12 ч. При выборе экспозиции необходимо учитывать также устойчивость оборудования животноводческих помещений к действию использованного дезинфицирующего средства. По окончании дезинфекции помещение проветривают, освобождают от остатков препарата поилки, кормушки, каналы навозоудаления.

Доступные для животных участки поверхности помещений и оборудования обмывают водой. Здание проветривают до полного исчезновения запаха препарата. Вынесенное перед дезинфекцией оборудование протирают ветошью, увлажненной раствором дезинфицирующего средства, а через 1 ч повторно протирают ветошью, смоченной водой. После этого его устанавливают в помещении.

Концентрацию рабочих растворов дезинфицирующих средств определяют, исходя из цели дезинфекции (профилактическая или вынужденная) и принадлежности возбудителя болезни к группе, соответствующей по устойчивости к действию химических дезинфицирующих средств.

Организация и порядок проведения дезинфекции на молочно-товарных фермах и молочных комплексах

Дезинфекция на молочно-товарных фермах и молочных комплексах является составной частью общего технологического процесса по производству молока и проводится по плану, составляемому с учетом эпизоотического и санитарного состояния, а также особенностей хозяйства.

Перед дезинфекцией животноводческих помещений по производству молока в них проводят тщательную механическую очистку всех поверхностей, подлежащих обеззараживанию. Под тщательной механической очисткой поверхностей понимают такую степень очистки, при которой не удастся обнаружить крупных частиц навоза, корма и других загрязнений.

Механическую очистку проводят после освобождения помещений,

секций от животных. Из помещений удаляют или закрывают полиэтиленовой пленкой оборудование, портящееся под воздействием воды и дезинфицирующих растворов. После этого струей воды под давлением удаляют основную массу навоза, остатки корма и другие загрязнения.

В секциях для содержания дойных или сухостойных коров производственного участка, а также в кормовых проходах дезинфекцию проводят через каждые два месяца, а мойку и дезинфекцию безрешетчатых поверхностей через каждые 14 дней.

В секция для дойного стада и сухостойных коров дезинфекцию проводят методом орошения, используют для этого 3%-ный горячий раствор едкого натра, осветленный раствор хлорной извести с содержанием 3% активного хлора и др. Растворы применяют однократно из расчета 0,5 л на 1 м² площади. Экспозиция обеззараживания при применении раствора едкого натра 2 часа, раствора хлорной извести – 1 час.

Выгульные площадки с твердым покрытием дезинфицируются один раз в квартал.

В молочной и доильном зале стены систематически, по мере загрязнения, очищают и белят взвесью свежегашеной извести, полы моют ежедневно. Дезинфекцию проводят два раза в месяц. Для дезинфекции применяют раствор гипохлорида кальция (натрия) с содержанием 3 % активного хлора из расчета 0,5 л на 1 м² площади, экспозиция 1 час.

Преддоильную обработку вымени коров проводят теплой водой с последующим обтиранием его чистой салфеткой, увлажненной специальными дезинфицирующими средствами (антисептическими средствами на основе хлоргексидина биглюконата (хлорбарьер 0,5% и др.); 0,5%-ным раствором дезмола и др. Для дезинфекции сосков вымени после снятия с них доильных стаканов применяют 1%-ный раствор дезмола, 0,3% раствор инкрасепта 10А, хлорбарьер 0,5% и др. аналоги путем погружения их в емкости (пластиковые стаканчики) с дезраствором.

Дезинфекцию в родильных отделениях и профилакториях.

Тамбуры родильных отделений оборудуют дезбарьерами для обеззараживания копыт животных и заправляют свежеприготовленными растворами 1% натрия гидроксида, креолина, формалина или другими дезсредствами, согласно инструкции по их применению. Посуду для выпойки молозива или молока моют, дезинфицируют, ополаскивают чистой водой и сушат. Используют 0,5% раствор сульфанола (НП-1); 0,5% раствор сульфанола и кальцинированной соды (2,5 г сульфанола и 2,5 г соды на 1 л воды); 0,5% растворы моющих средств А, Б и В.

Моечные помещения, родильное отделение и профилакторий не должны совмещаться. В моечной комнате профилактория устанавливают трехсекционные ванны для мойки и дезинфекции посуды, стеллажи для ее хранения. Количество стеллажей должно соответствовать количеству секций в профилактории, наличие мест для посуды - числу ското-мест.

При подсосном вскармливании телят необходимо следить за чистотой

вымени. Вымя коров перед доением подмывают и протирают чистой салфеткой одноразового использования. Первые струйки молозива или молока сдаивают в отдельную посуду и уничтожают. После доения для дезинфекции сосков вымени используют аэрозоли дезинфицирующих веществ или противомаститные стаканы со специальными антисептиками.

При отсутствии сменного родильного отделения не реже одного раза в месяц организуют санитарный день: проводят механическую очистку полов, стен, кормушек, оборудования; побелку стен и перегородок 15–20%-ной свежегашеной известью.

В помещениях родильно-профилакторного блока следует регулярно проводить текущую дезинфекцию, дезинсекцию, дезодорацию и дератизацию.

Станки в предродовой секции, родильные боксы и стойла в послеродовой секции дезинфицируют после каждого освобождения: стены помещения - 2 раза в месяц, полы и проходы - ежедневно.

Профилактическую дезинфекцию проводят при отсутствии животных влажным способом одним из следующих средств: 2 %-ным раствором натрия гидроксида; раствором извести хлорной с содержанием 2 %-ным активного хлора; 1 %-ным раствором формальдегида; 5 %-ным раствором соды кальцинированной; взвесью свежегашеной извести – 1 л/м² площади пола, стен. После дезинфекции помещение закрывают на 3-4 часа, затем проветривают вентиляционной системой или открывают окна и двери. Стены, перегородки, потолочные перекрытия, столбы белят 15–20 %-ным раствором свежегашеной извести.

После каждого цикла выращивания телят и освобождения секций профилактория проводят механическую очистку, мойку, дезинфекцию, побелку, и ремонт. Секция профилактория должна оставаться свободной не менее 3-х дней.

Работники родильного отделения и профилактория должны быть обеспечены спецодеждой и обувью. Обслуживающий персонал допускается к работе только в чистой спецодежде. В необходимом количестве должны быть туалетные принадлежности (умывальники, полотенца, мыло и др.).

Вход на территорию родильно-профилакторного блока и выход обслуживающего персонала - только через ветеринарно-санитарный пропускник после соответствующей санитарной обработки людей (душ) и смены при входе одежды и обуви на спецодежду и спецобувь. Выход в спецодежде и спецобуви за пределы блока запрещается. Перед входом во все помещения устанавливают дезбарьеры и дезковрики.

Транспорт, обслуживающий родильно-профилакторный блок, при въезде на территорию должен проходить через дезинфекционный блок или дезинфекционную ванну длиной 3,5 м, шириной 2,5 и глубиной 0,2 м.

Дезинфекция на комплексах по выращиванию и откорму крупного рогатого скота. Вход на производственную зону хозяйств по выращиванию и откорму крупного рогатого скота осуществляется только через

санпропускник, въезд транспорта - через дезинфекционный барьер (блок).

В первом периоде выращивания молодняка проводят ежедневную очистку загрязненных мест, кормушек и стен с последующей их побелкой. Не реже одного раза в месяц зимой, дважды - летом проводят санитарный день: тщательно очищают стены, потолки, кормушки, автопоилки и другое оборудование. Для мытья используют раствор горячей воды с кальцинированной содой.

Дезинфекцию помещений (секторов) для доращивания и откорма проводят после завершения соответствующих технологических циклов и освобождения от животных. Для этого проводят тщательную механическую очистку, мойку полов, ограждений станков, каналов и т.д.; дезинфекцию 2% горячим раствором натрия гидроксида из расчета 1 л/м² помещения при помощи установки ДУК и др. аналогичной аппаратуры; побелку помещения.

Организация и порядок проведения дезинфекции на свинокомплексах

Дезинфекция является составной частью общего технологического процесса производства, направлена на уничтожение условно-патогенных и патогенных микроорганизмов в объектах окружающей среды и проводится по плану, составленному с учетом особенностей технологии селекционно-гибридных центров и комплексов по производству свинины.

В процессе эксплуатации свиноводческих зданий дезинфекцию отдельных помещений для опороса и содержания подсосных свиноматок, доращивания поросят проводят после завершения соответствующих технологических циклов и освобождения от животных в следующем порядке:

- осуществляют демонтаж или гидрозащиту электрооборудования;
- удаляют навоз из подпольного пространства;
- проводят тщательную механическую очистку подлежащих дезинфекции поверхностей;
- увлажняют поверхности пола, станков и стен на высоту до 1,5 м 1-2 % -м раствором натрия гидроокиси или другими моюще-дезинфицирующими средствами;
- проводят очистку поверхностей струёй теплой или холодной воды под давлением с помощью машин УДП-М, УДС-2, ОМ-5359-01, ОМ- 22613, УДФ-20 или установок для мойки КЕРХЕР, Кобра или другой аналогичной аппаратурой;
- просушивают поверхности полов, стен, перегородок и т.д.;
- ремонтируют полы, станки и прочее оборудование;
- обильно орошают дезинфицирующим раствором щелевые решетки, перегородки и другие поверхности технологического оборудования или заполняют герметизированное помещение аэрозолями дезсредства (экспозиция зависит от применяемого препарата);
- навозные каналы посыпают негашеной известью;

- проводят контроль качества дезинфекции;
- удаляют или нейтрализуют остатки дезинфицирующего средства;
- просушивают поверхности;
- белят стены и станки свежегашеной известью;
- осуществляют восстановительный монтаж съемного технологического оборудования и паспортизацию.

ПАСПОРТ

подготовки сектора

Дата освобождения сектора _____

Время подготовки сектора _____

Биологический отдых (час после проведения заключит, дезинфекции)

Качество дезинфекции секции _____

Производительность приточной вентиляции

- по паспорту _____ м³/час

- фактически _____ м³/час

Производительность вытяжной вентиляции из каналов навозоудаления

- по паспорту _____ м³/час

- фактически _____ м³/час

Наличие крышных приточных вентиляторов _____

Из них исправных _____

Состояние системы навозоудаления _____

Состояние системы кормораздачи _____

Состояние системы автопоения _____

Состояние полов _____

Состояние станочного оборудования _____

Наличие автопоилок _____

Из них исправных _____

Наличие ламп обогрева _____

Из них исправных _____

Санитарное состояние венткамер _____

Режим ультрафиолетового облучения _____

Постановку животных _____

Нач. участка

Ст. ветврач участка

Инженер-механик

Инженер-электрик

Дезинфекцию отдельных групповых станков или групп индивидуальных станков в помещениях для содержания холостых и супоросных маток и ремонтного молодняка проводят по мере их освобождения от животных. Станки для хряков дезинфицируют один раз в месяц и каждый раз после их выбраковки перед постановкой новых животных. Оборудование и приспособление для раздачи кормов дезинфицируют один раз в неделю.

Дезинфекцию поверхностей свиноводческих помещений в отсутствии животных проводят:

- 5–8 % -м горячим (70–80 °С) раствором натрия гидроокиси при расходе 0,5 – 1 л/м² и экспозиции 5 ч;

- раствором формалина или метафора, содержащим 3–4 % формальдегида из расчета 0,5 л/м² при экспозиции 3 ч;
- 0,5 %-м раствором глутарового альдегида из расчета 0,5 л/м² при экспозиции 3 ч;
- 5 %-м горячим (70–80° С) раствором демпа из расчета 1 л /м² при экспозиции 3 ч;
- 0,15–0,3 % раствором Белстерила (надуксусная кислота) с расходом 0,75 л/м², при экспозиции 1 ч без мойки после окончания дезинфекции;
- 2–3 % раствором витмола при температуре рабочего раствора 50–60° С и экспозиции 2 ч;
- 1 % раствором КДП (комбинированный дезинфектант поверхностей с расходом 0,75 л/м² при экспозиции 1 ч без мойки после окончания дезинфекции;
- 1% раствором Инкраспта 10А с расходом 0,75 л/м² при экспозиции 1 ч без мойки после окончания дезинфекции.

Для дезинфекции помещений в отсутствие животных в форме аэрозоля применяют: 37 % -ный раствор формальдегида, 20 %-ный раствор параформа с добавлением 1 % натрия гидроокиси, 24 % -ный раствор глутарового альдегида, 30%-ный раствор алкамона, препараты надуксусной кислоты и другими дезинфицирующими средствами согласно действующим ТНПА.

Локальную дезинфекцию помещений, секторов, станков в присутствии животных рекомендуется проводить нетоксичными дезинфектантами:

- 1% раствором Витана или Инкраспта 10А и с расходом 0,75–1л/м² и экспозицией 1 ч;
- 1 % раствором комбинированного дезинфектанта поверхностей с расходом 0,75–1 л/м² и экспозицией 1 ч;
- 1 % раствором глютекса с расходом 0,75–1л/м² и экспозицией 1 ч;
- 1–3% раствор теотропина, с расходом 0,75–1л/м² и экспозицией 1 ч;
- сухими дезинфицирующими средствами на основе хлорамина Б или Т и минералов из группы цеолитов: любисаном или любисаном ЭКО, дезосан вигором, дезолюксом с расходом 50–100 г/м² поверхности.

Указанные препараты, обладающие широким спектром антивирусного, бактерицидного и фунгицидного действия, включая споровые формы и микоплазмы. После их применения не требуется мойка обработанных поверхностей.

С целью профилактики желудочно-кишечных заболеваний при выращивании поросят рекомендуется проводить обработку помещений в присутствии животных направленными аэрозолями, раствора гипохлорита натрия с содержанием 1,5–2 % активного хлора, 3% стабилизированного раствора перекиси водорода (для стабилизации к раствору перекиси добавляют 0,5 % молочной или уксусной кислоты). Обработки начинают с пятого дня жизни поросят и проводят с интервалом в 6–7 дней. Низкодисперсные аэрозоли де-зсредств получают с помощью стационарных установок или мобильных генераторов аэрозолей. В качестве

распылительных устройств используют аэрозольные насадки ПВАН, ТАН или другой рабочий орган, обеспечивающий получение аэрозолей. Сжатый воздух для работы указанных аэрозольных насадок получают с помощью компрессора, обеспечивающего производительность не менее 30 м³/ч воздуха и давления 3–4 атм. Дезинфектанты расходуют из расчета 150–300 мл/м³ секции (помещения) при экспозиции 40 минут. Воздушно-жидкостный факел направляют непосредственно на обрабатываемые поверхности, в том числе и на кожный покров животных. Вентиляционные системы на период дезинфекции выключают, а помещение герметизируют. Кормушки и поилки после дезинфекции не промывают.

Дезинфекция транспортных средств

Автомобильный транспорт (автомашины, контейнеры, прицепы, тракторные тележки, различная тара), используемый для перевозки животных, кормов, пищевых продуктов и сырья животного происхождения, подвергают ветеринарно-санитарной обработке в животноводческих пунктах, организациях по убою сельскохозяйственных животных и переработке мяса, а также в других местах.

Дезинфекцию проводят в специально оборудованных помещениях или на площадках с твердым покрытием, обеспечивающих сбор сточных вод в автономный накопитель или общепермскую (общегородскую) канализацию.

Помещения и площадки для мойки и дезинфекции транспортных средств общепермского назначения оборудуют за пределами территории ферм, а площадки для санитарной обработки внутрифермского транспорта - на территории производственной зоны; оборудование мест для санитарной обработки транспортных средств на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности и других пищевых объектах проводят согласно указаниям органов госветнадзора.

Автомашины (тара, контейнеры) после перевозки в них здоровых животных, сырья животного происхождения, благополучных по заразным болезням, подлежат обязательной очистке и профилактической дезинфекции каждый раз после разгрузки на предприятии теми же дезинфицирующими средствами, которые применяют для дезинфекции животноводческих помещений.

Если автомашина выделена для перевозки здоровых животных, а также сырья животного происхождения (в упаковке) и совершает несколько рейсов в течение дня в пределах данного хозяйства, то дезинфекция допускается по окончании перевозок в конце дня.

Автомобильный транспорт, используемый для доставки животных с близлежащей железнодорожной станции или из хозяйств-поставщиков, дезинфицируют по окончании перевозки очередной партии животных.

Автомобильный транспорт, используемый для доставки скота или продуктов убоя от вынужденно убитых животных на мясокомбинат,

дезинфицируют в организации, из которой осуществляется вывоз животных после каждого рейса вне зависимости от его обеззараживания на месте ввоза.

Внутрифермский транспорт, предназначенный для доставки на санитарно-убойный пункт больных животных, перевозки трупов продуктов убоя от вынужденно убитых животных, подлежит дезинфекции после каждого пользования.

Дезинфекцию автотранспорта не проводят, когда перевозят здоровых мелких одиночных животных и птицу (декоративных, зоопарковых и т.п.) в специальных контейнерах, а также пчел в ульях.

Для профилактической дезинфекции автотранспорта, погрузочно-разгрузочных площадок (эстакад), весовых после перевозки здоровых животных, птицы и сырья животного происхождения используют одно из следующих дезсредств:

- 0,75%-й раствор Сандима-Д при норме расхода средства 0,5 л/м² и экспозиции 1 ч;
- 1,5%-й раствор КДП при норме расхода средства 0,5 л/м² и экспозиции 30 мин;
- 5%-й горячий раствор кальцинированной соды при норме расхода средства 0,5 л/м² и экспозиции 30 мин;
- 2%-й раствор формальдегида при норме расхода средства 0,5 л/м² и экспозиции 30 мин;
- 3–4%-й горячий (60–70 °С) раствор едкого натра при норме расхода средства 0,5 л/м² и экспозиции 30 мин;
- раствор гипохлора, хлорамина Б, нейтрального гипохлорита кальция, хлорной извести с содержанием 2–3%-го активного хлора при норме расхода средства 0,5 л/м² и экспозиции 30 мин;
- 0,15%-й (по действующему веществу) раствор надуксусной кислоты при норме расхода средства 0,5 л/м² и экспозиции 1 ч;
- 0,3–0,5%-й раствор глутарового альдегида с нормой расхода препарата 1 л/м² при экспозиции 30 мин.

Не рекомендуется применять для дезинфекции поверхностей транспортных средств, окрашенных масляной краской, растворы едкого натра и хлорсодержащих препаратов.

Транспортные средства (тару) после перевозки мяса и мясопродуктов ежедневно, по окончании работы, очищают от пищевых остатков щетками и метлами, промывают горячей водой из шланга и дезинфицируют:

- 2%-м раствором едкого натра при норме расхода средства 0,5 л/м² площади;
- осветленным раствором хлорной извести, гипохлора, содержащим 1–2% активного хлора, при норме расхода средства 0,5 л/м² площади;
- 4%-м раствором хлорамина при норме расхода средства 0,5 л/м² площади;
- 1%-м раствором дихлоризоцианурита натрия при норме расхода средства 0,5 л/м² площади;

- 0,3%-м раствором глутарового альдегида при норме расхода средства 0,5 л/м² площади или другими химическими дезинфицирующими средствами, разрешенными для дезинфекции в Республике Беларусь, согласно действующим ТНПА.

Кузова автомашин и ящики для продуктов, обитые цинкованной жстью, нельзя дезинфицировать раствором хлорсодержащих препаратов, а обитые листовым алюминием - растворами щелочей.

Транспорт после вывоза навоза и помета ежедневно после выполнения работы подвергают механической очистке, мойке горячим моющим раствором или горячей водой и дезинфицируют осветленным раствором хлорной извести с содержанием 2,5% активного хлора.

С целью дезинфекции колес автомобильного транспорта у въезда на территорию ферм оборудуют дезбарьеры не менее 9–10 м по зеркалу дезинфицирующего раствора и по днищу 6 м. Заправляют дезбарьеры на глубину 20–30 см одним из растворов дезинфицирующих средств:

4%-м горячим раствором едкого натра;

4%-м раствором формальдегида;

5%-м раствором хлорной извести;

2%-м раствором глутарового альдегида или другими химическими дезинфицирующими средствами, разрешенными к применению в Республике Беларусь, согласно действующим ТНПА.

После прохождения автотранспорта через дезбарьер его выдерживают на площадке отстоя не менее 20–30 мин.

Дезбарьеры оборудуют в отапливаемом помещении ветсанпропускника или под навесом (от дождя и снега). В последнем случае под днищем прокладывают трубы центрального отопления для подогрева раствора в зимнее время. В неотапливаемых дезбарьерах (в зимнее время) для предотвращения замерзания к растворам добавляют 10–15% поваренной соли.

При проведении текущей дезинфекции транспорта в очагах инфекционных болезней животных, а также во всех случаях обеззараживания транспортных средств, использованных для перевозки больных животных или продуктов убоя и сырья животного происхождения, полученных от больных или подозрительных по заболеванию инфекционными болезнями животных, применяют дезинфицирующие средства в концентрации, рекомендованной при данной болезни.

Обеззараживание спецодежды и предметов ухода за животными

Стирку и профилактическую дезинфекцию спецодежды работников, занятых на обслуживании животных и приготовлении кормов, проводить по установленному в пункте графику, но не реже одного раза в неделю, а также каждый раз при переводе работника на обслуживание новой группы животных даже в пределах одного цеха (участка, бригады).

Спецодежду работников санитарно-убойного пункта и подменных рабочих стирают и дезинфицируют ежедневно или в дни соответственно графику подмены.

Спецодежда работников, занятых на обслуживании животных, больных или подозрительных по заболеванию инфекционными болезнями, не опасными для человека, подлежит стирке и дезинфекции по мере загрязнения, но не реже двух раз в неделю, а при зооантропонозах или проведении диагностических исследований больных животных - ежедневно.

Перед отправкой спецодежды для обеззараживания полиэтиленовые мешки или бачки, в которых она сложена, орошают снаружи дезинфицирующим раствором, рекомендованным при данной болезни.

В помещениях для содержания животных, больных или подозрительных по заболеванию опасными инфекционными болезнями, должны быть постоянно запасные комплекты спецодежды для обслуживающего персонала и ветеринарных специалистов.

В каждом помещении, где содержатся больные или подозрительные по заболеванию опасными инфекционными болезнями животные, должны быть бачки, ванночки или иные емкости с дезинфицирующим раствором и щетки (ерши) для очистки и обработки перчаток, фартуков, обуви и спецодежды обслуживающего персонала.

Выход за пределы эпизоотического очага в грязной спецодежде, обуви, а также вынос их за пределы помещений без защитной упаковки не допускается.

Обувь дезинфицируют каждый раз при входе в производственные помещения и выходе из них. Для дезинфекции обуви у входа в помещение для животных и каждую изолированную их часть, кормоприготовительные, склады кормов, санитарно-убойный пункт и другие сооружения, расположенные на территории производственной зоны, устанавливают дезковрики, заполненные опилками, поролоном или другим пористым эластичным материалом, или дезванночки. Дезковрики периодически обильно пропитывают дезинфицирующим раствором, соответствующим по активности виду возбудителя, а в дезванночки наливают раствор на глубину 10 см.

Спецодежду дезинфицируют парами или аэрозолями формальдегида методом замачивания в дезинфицирующих растворах, кипячением или текучим паром.

Спецодежду обеззараживают парами формальдегида в огневой паровоздушной пароформалиновой камере (ОППК), как предусмотрено действующей инструкцией по дезинфекции спецодежды и других предметов в огневой паровоздушной пароформалиновой камере.

При отсутствии ОППК спецодежду дезинфицируют также аэрозольным методом (в очаге ящура). Для этого ее свободно развешивают в небольшом герметично закрывающемся помещении, в которое при помощи аэрозольного генератора вводят аэрозоль формалина, содержащего не менее 37%

формальдегида (30 мл на 1 м³ помещения), температура при этом должна быть не ниже 15 °С. Экспозиция 3 ч с момента окончания генерирования аэрозоля.

Методом замачивания в дезинфицирующих растворах обеззараживают вещи и изделия из резины, войлока, хлопчатобумажных тканей, брезента, металлов, дерева, а также не портящихся под действием дезинфицирующих растворов полимерных материалов и тканей из синтетического волокна.

Спецодежду и другие изделия из тканей и волокон, загрязненные кровью или выделениями животных, перед кипячением или автоклавированием замачивают в холодной воде с добавлением 2% кальцинированной соды. Экспозиция 2 ч.

Изделия из металлов (инвентарь для уборки, предметы ухода за животными, клетки для мелких животных и т.п.) обеззараживают путем погружения их на 30–60 мин в один из дезинфицирующих растворов, рекомендованных для дезинфекции помещений, или обжигания огнем паяльной лампы.

Обеззараживание почвы

Средства, методы сроки обеззараживания почвы определяют с учетом опасности болезни, особенностей ее возбудителя, места и времени обработки, объема работ, предполагаемой глубины контаминации и других конкретных особенностей согласно действующим ТНПА по борьбе с той или иной болезнью.

При сибирской язве, эмкаре и других инфекционных болезнях, вызываемых особо устойчивыми во внешней среде спорообразующими микроорганизмами, почву на месте падежа (или убоя) животного немедленно после удаления трупа (туши) тщательно обжигают огнем для удаления растительности, орошают (из расчета 10 л/м²) взвесью хлорной извести или раствором нейтрального гипохлорита кальция с содержанием 5% активного хлора.

Для предотвращения растекания жидкости на плохо впитывающих влагу почвах место обработки окружают невысокой (5–10 см) насыпью, землю для которой берут за пределами обеззараживаемого участка, взвесь или раствор препарата наносят постепенно по мере впитывания в почву.

После полного впитывания влаги почву перекапывают на глубину не менее 25 см, тщательно перемешивая ее (1:1) с сухой хлорной известью, содержащей не менее 25% активного хлора, или нейтральным гипохлоритом кальция. Затем почву увлажняют водой из расчета 5 л/м².

Для обеззараживания поверхностного слоя почвы (на глубину 3–4 см) применяют 10%-й горячий раствор едкого натра, 4%-й раствор формальдегида, 5%-й осветленный раствор хлорной извести или нейтрального гипохлорита кальция. Расход раствора формальдегида составляет 5 л/м², остальных препаратов 10 л/м².

Почву старых сибиреязвенных скотомогильников или отдельных захоронений saniруют бромистым метилом или смесью окиси этилена и бромистой метила (ОКЭБМ) в соответствии с действующими ТНПА.

Для дезинфекции почвы территории фермы при туберкулезе животных (птицы) применяют щелочной раствор формальдегида, содержащий 3% формальдегида и 3% натра едкого, 4%-й раствор формальдегида.

Норма расхода растворов при обеззараживании почвы на глубину 3–4 см – 10 л/м², на глубину 20 см – 30 л/м². Экспозиция 72 ч.

При применении сухой хлорной извести почву на глубину 3–5 см перекапывают, перемешивая с сухим препаратом из расчета 0,2 кг на 1 л/м², после чего увлажняют водой (5 л/м²). Экспозиция обеззараживания пять суток.

Грунт и строительный мусор, собранные при ремонте животноводческих, птицеводческих зданий, увлажняют дезинфицирующим раствором и вывозят на специальные площадки для обеззараживания методом длительного выдерживания.

Таким же образом поступают при обеззараживании грунта на месте бывших скоплений навоза, помета, жижи (после их удаления) и других участков территории ферм, загрязненных выделениями от животных или навозными стоками.

При установлении новых вирусных болезней животных и птицы почву на месте падежа или вынужденного убоя (вскрытия трупа) засыпают (2 кг/м²) хлорной известью, содержащей не менее 25% активного хлора, после чего увлажняют водой (10 л/м²). Через 24 ч верхний слой почвы (10–15 см) снимают и закапывают на глубину не менее 2 м. Дно образовавшегося углубления повторно равномерно посыпают хлорной известью, засыпают свежим грунтом с последующим увлажнением водой.

Место захоронения грунта, контаминированного возбудителем болезни, а также другие участки территории, подозреваемые в загрязнении выделениями от больных животных, посыпают хлорной известью из расчета 2 кг/м² с последующим орошением водой (10 л/м²) без перекапывания.

Поверхностный слой почвы на глубину до 3 см при бруцеллезе, листериозе, ящуре, роже и чуме свиней, а также других бактериальных и вирусных болезнях дезинфицируют 3%-м раствором формальдегида из расчета 5 л/м² или дустом тиазона, который наносят на поверхность (0,2 кг/м²) с последующим перекапыванием на глубину 10 см и увлажнением водой (5 л/м²). Экспозиция пять суток.

Если заключительные мероприятия по оздоровлению неблагополучного пункта совпадают с периодом дождей, снегопада или мороза, почву обеззараживают с наступлением благоприятной погоды, в остальных случаях (текущая дезинфекция, обеззараживание почвы на месте падежа (убоя) или вскрытия трупа) - при любых погодных условиях или принимают дополнительные меры к предупреждению распространения возбудителя болезни.

Пастбища при бруцеллезе и туберкуле обеззараживают в порядке, как предусмотрено действующими ветеринарными правилами по предупреждению заражения пастбищ, водоисточников и транспортировки (перевозки) скота возбудителями бруцеллеза и туберкулеза, а также их обеззараживанию.

Готовят горячие растворы едкого натра в 3%-й концентрации или разрешенных к применению препаратов, в том числе из группы пестицидов. Растворы готовят на обычной водопроводной или речной воде непосредственно перед использованием.

Раствор наносят на обрабатываемую поверхность при помощи дезинфекционной установки с распыляющим устройством или гидропульта с высоты не более 40 см при температуре почвы 10–20° С. После впитывания влаги почву перекапывают на глубину 25 см.

Обеззараживание навоза, помета и стоков

Под обеззараживанием навоза и стоков понимается уничтожение в них возбудителей инфекционных болезней.

При выборе обеззараживающих средств, методов и режимов обеззараживания исходят из эпизоотической ситуации на объектах животноводства и контаминации навоза и стоков определенными видами возбудителей болезней, степени их устойчивости и опасности для животных и человека.

Выбор средств, методов и режимов осуществляется применительно к различной структуре навоза, помета, степени разбавления их технологическими водами.

В зависимости от технологии содержания животных получают навоз, содержащий подстилочные материалы; именуемый как подстилочный навоз (влажность 68–85%), полужидкий (влажность 86–92%), жидкий (влажность более 97%).

Удаление, обработку, хранение, транспортирование и использование навоза, помета и стоков осуществляют с учетом требований охраны окружающей среды от загрязнений и исключения распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней, в том числе социально опасных (зоонозов).

Технологии удаления, обработки, подготовки навоза к использованию и методы обеззараживания при разработке новых проектов животноводческих объектов определяются в соответствии с нормами технологического проектирования систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета (НТП 17-99) с учетом местных климатических, гидрогеологических условий.

Сооружения и строительные элементы системы удаления, обеззараживания, хранения и подготовки к использованию навоза и помета (сооружения) выполняют с гидроизоляцией, исключающей фильтрацию

жидкого навоза и стоков в водоносные горизонты и инфильтрацию грунтовых вод в технологическую линию.

Сооружения размещают по отношению к животноводческому объекту и жилой застройке с подветренной стороны господствующих направлений ветра в теплый период года и ниже водозаборных сооружений и производственной территории. Их располагают за пределами ограждений ферм и птицефабрик на расстоянии не менее 60 м от животноводческих и 200 м от птицеводческих зданий. Расстояния от площадки для карантинирования подстилочного навоза, компоста и твердой фракции до животноводческого здания должны быть не менее 15 м и до молочного блока - не менее 60 м.

Территорию сооружений ограждают изгородью высотой 1,5 м, защищают многолетними лесонасаждениями (ширина лесозащитной полосы не менее 10 м), благоустраивают, озеленяют, освещают, устраивают в ней проезды и подъездную дорогу с твердым покрытием шириной 3,5 м.

Навоз из помещений удаляют механическими (скребковые транспортеры, скреперные и гидрофицированные установки, а также бульдозеры разных типов) или гидравлическими (самотечные системы непрерывного и периодического действия, гидросмыв) способами.

При гидравлических способах удаления навоза необходима техническая вода. Для системы периодического действия на предприятиях откорма молодняка крупного рогатого скота старше 1-месячного возраста допускают использование неинфицированной жидкой фракции, прошедшей карантинирование (рециркуляцию).

Для выяснения эпизоотической ситуации на животноводческих и птицеводческих предприятиях предусматривают карантинирование всех видов навоза и помета не менее шести суток. Продолжительность периода эпизоотии принимают до 45 суток с начала ее возникновения.

Для карантинирования подстилочного навоза, твердой фракции и помета сооружают хранилища секционного типа с твердым покрытием, для карантинирования других видов навоза и его жидкой фракции - емкости секционного типа.

Если в течение шести суток не зарегистрированы инфекционные болезни у животных, навоз, помет и стоки транспортируют для дальнейшей обработки и использования.

На всех животноводческих (птицеводческих) фермах и комплексах должны быть предусмотрены способы и технические средства для обеззараживания навоза, помета.

Предусмотренные проектом состав и конструктивные особенности сооружений линии удаления, подготовки навоза, помета, стоков должны обеспечивать постоянную возможность обеззараживания отходов в технологическом процессе с учетом эпизоотической ситуации в отношении инфекционных, инвазионных болезней и ветеринарно-санитарных требований.

Применение способов и режимов обеззараживания навоза, помета осуществляют с учетом эпизоотических ситуаций:

при ситуации, обусловленной наличием в навозе, помете яиц, личинок, цист, ооцист паразитов, в том числе относящихся к возбудителям паразитарных зоонозов, а также энтеропатогенных микроорганизмов при их постоянной контаминации навоза и помета, получаемых от животных (птицы) при субклиническом у них течении болезней;

при ситуации, обусловленной возникновением инфекции и инвазии у животных в острой форме, что приводит к интенсивной контаминации навоза и помета возбудителями инфекционных и паразитарных болезней, в том числе зоонозов.

В зависимости от ситуации навоз и помет обеззараживают одним из способов: **биологическим** (длительное выдерживание), **химическим** (аммиаком или формальдегидом) и **физическим** (термическая обработка или сжигание).

При возникновении инфекционных болезней в хозяйствах всю массу навоза, помета, получаемую в этот период, обеззараживают до разделения на фракции биологическими, химическими или физическими способами.

Выбор способа обеззараживания навоза, помета и навозных стоков осуществляют по указанию ветеринарной службы с учетом опасности возникшей эпизоотической ситуации, вида возбудителя заболевания, наличия химических и технических средств.

Биологические методы обеззараживания предусматривают длительное выдерживание, биотермическую обработку, анаэробное сбраживание и аэробное окисление.

Естественное биологическое обеззараживание подстилочного и бесподстилочного навоза и помета, инфицированных неспорообразующими возбудителями болезней (кроме туберкулеза), осуществляется путем выдерживания в секционных навозохранилищах или прудах-накопителях в течение 12 месяцев.

Секции хранилищ, заполненные полужидким навозом и пометом с возбудителями болезней, укрывают торфом, опилками или обеззараженной массой навоза и помета толщиной 10–20 см.

Навоз, обсемененный микобактериями туберкулеза, обеззараживают выдерживанием в течение 2 лет.

Подстилочный навоз с влажностью до 75% обеззараживают биотермическим методом путем рыхлой укладки его в бурты с размерами: высота до 2,5 м, ширина по основанию до 3,5 м и длина произвольная.

На бетонированной площадке бурт складывают на влагопоглощающие материалы (торф, измельченная солома, опилки, обеззараженный навоз и др.) слоем 35–40 см и ими же укрывают боковые поверхности слоем 15–20 см.

При обеззараживании твердой фракции жидкого навоза биотермическим способом лимитирующие параметры для обеспечения

активных процессов следующие: влажность массы до 80%, высота бурта до 3 м, ширина по основанию до 5 м.

Выделяющуюся из бурта жидкость вместе с атмосферными осадками собирают и направляют в жижеборник для дезинфекции химическим способом.

Началом срока обеззараживания подстилочного навоза и твердой фракции жидкого навоза считают день повышения температуры в средней трети бурта на глубине 1,5–2,5 м до 50–60 °С. Время выдерживания буртов в теплое время года 2 месяца, в холодное - 3 месяца.

При отсутствии активных термобиологических процессов и невозможности подъема температуры выше 40 °С подстилочный помет, твердую фракцию навоза и компост для обеззараживания выдерживают при контаминировании вегетативными возбудителями инфекций в течение 12 месяцев, а при туберкулезе – до 2 лет.

Бесподстилочный полужидкий навоз и помет с влажностью 85–92% можно обеззараживать путем приготовления компостов с органическими сорбентами (измельченная солома, торф, опилки, кора, лигнин) и укладкой их в бурты.

Для обеспечения необходимой влажности компостируемой массы компоненты должны смешиваться в нужном соотношении с учетом содержания в них влаги.

Для приготовления компостов на основе навоза сельскохозяйственных животных влажность компонентов должна быть не более: навоза – 92%, торфа - 60%, сапропеля - 50%, отходов деревообработки - 40–50%, соломы – 24%.

Для активного и эффективного протекания биотермических процессов в компостах должно в одинаковой мере соблюдаться каждое из следующих условий: оптимальная влажность компостной массы - 65–70%; соотношение компонентов не менее 1:1; высокая гомогенность смеси; оптимальная реакция среды (рН 6,5–7,7); достаточная аэрация массы в процессе компостирования, то есть рыхлая укладка буртов; положительный тепловой баланс, оптимальное соотношение углерода к азоту 20–30:1.

При подъеме температуры массы до 50–60 °С во всех слоях бурта в течение первых 10 суток после складирования компосты выдерживают 2 месяца в летний и 3 месяца в зимний периоды года, а затем используют по принятой технологии.

Для предотвращения рассеивания возбудителей инфекционных болезней переукладка буртов не производится.

При возникновении на предприятиях эпизоотий, вызванных спорообразующими возбудителями особо опасных инфекций, запрещается обработка навоза и помета.

Подстилочный навоз и осадки отстойников сжигают, полужидкий, жидкий навоз и навозные стоки подвергают термическому обеззараживанию.

Навоз и помет влажностью до 75% допускается обеззараживать в аэробных биоферментаторах при температуре ферментации 60–70 °С и экспозиции 7–10 суток.

Внесение в компост инокулята из термофильных микроорганизмов в количестве 1,0 млн/г обрабатываемой массы сокращает сроки обеззараживания до 4–7 суток.

Обеззараживание жидкого навоза и бесподстильного помета от неспорообразующих возбудителей инфекционных болезней допускается осуществлять в метантенках (биореакторах).

Количество метантенков для обеззараживания жидкого навоза и помета при возникновении инфекционных болезней животным и птицы должно быть не менее двух, чтобы обеспечить поочередную эксплуатацию биореакторов в периодическом (циклическом) режиме.

Обеззараживание навоза и помета в мезофильном режиме эксплуатации метантенков обеспечивается при температуре 36–38 °С и экспозиции 10–15 суток, в термотолерантном режиме работы при температуре 40–42 °С, и экспозиции 7–9 суток, в термофильном режиме при температуре 53–56 °С и экспозиции 3 суток без добавления свежих порций навоза и помета.

Внесение в метантенк микробной «закваски» из термофильных культур при оптимальном режиме термофильного сбраживания позволяет сократить сроки обеззараживания от аспорогенной микрофлоры до 1 суток. При этом необходимо соблюдать следующие технологические условия: температура процесса – 52–54 °С; влажность обрабатываемой массы – 92–96%; концентрация гидроксильных ионов, рН 7,0–8,0; количество термофилов – 0,6–1,0 млн/мл; доза суточной загрузки – 10–20%; продолжительность каждого перемешивания – 15–20 мин; давление в ферментере – 0,2–0,4 кПа.

Жидкий (до разделения на фракции), полужидкий навоз, помет, навозные стоки или осадок, загрязненные спорообразующими возбудителями и возбудителями паразитарных болезней, обеззараживают жидким аммиаком. Это – остротоксичное сильнодействующее ядовитое вещество третьей группы, подгруппы А, четвертого класса опасности. Температура кипения аммиака 33,4 °С. Он хорошо растворяется в воде с выделением тепла. Смесь с воздухом при концентрации аммиака (приведенной к нормальным условиям) по объему 15–28% взрывоопасна.

Жидкий аммиак доставляют в автоцистернах ЗБА-3 и МЖА-6. После перемешивания навоза аммиак в хранилище подают непосредственно из цистерны по шлангу, оканчивающемуся специальной иглой, опущенной на дно емкости. Иглу перемещают в навозохранилище через каждые 1–2 м для того, чтобы всю массу обработать аммиаком. Затем емкость укрывают полиэтиленовой пленкой или на поверхность навоза наносят масляный альдегид слоем 1–2 мм. Обеззараживание достигается при расходе 30 кг аммиака на 1 м³ массы навоза и экспозиции от трех до пяти суток.

После этого навоз рекомендуется вносить внутрпочвенным методом или под плуг.

Обеззараживание жидкого навоза, илового осадка от возбудителей инфекционных и инвазионных болезней безводным аммиаком можно проводить в любое время года, так как процесс сопровождается экзотермической реакцией, усиливающей обеззараживание.

Работу по обеззараживанию навоза проводят подготовленные специалисты в противогазах, комбинезонах, резиновых перчатках и прорезиненном фартуке, соблюдая меры личной безопасности в соответствии с действующими ТНПА.

Жидкий навоз, контаминированный неспорообразующими патогенными микроорганизмами (кроме микобактерий туберкулеза), можно обеззараживать также формальдегидом. На каждый 1 м^3 жидкого навоза берут 7,5 л формалина с содержанием 37% формальдегида и вводят его таким образом, чтобы при перемешивании в течение 6 ч препарат равномерно распределился в жидкой массе. Экспозиция 72 ч.

На свиноводческих комплексах мощностью 54 и более тыс. голов, имеющих в составе очистных сооружений двухступенчатую биохимическую обработку и биологические пруды, обеспечивающие глубокую очистку стоков от органических веществ (БПК₅ – 12–16 мг О₂/л, ХПК – 40–100 мг/л, взвешенные вещества – 20–25 мг/л, растворенный кислород – 6–10 мг/л), по согласованию с местными органами Госветнадзора и Госсанэпиднадзора допускается в периоды вспышки инфекционных болезней обеззараживание очищенного стока хлорированием при остаточном хлоре не менее 1,5 мг/л после 30 мин контакта или озонированием при остаточном озоне 0,3–0,5 мг/л после 60 мин контакта с тщательным перемешиванием обрабатываемых стоков. Дозы вводимых хлора и озона подбираются в каждом конкретном случае.

Жидкий навоз, помет и навозные стоки, жидкую фракцию и осадок с отстойников обеззараживают в поточном режиме термическим способом при температуре 130 град. С, давлении 0,2 МПа и экспозиции 10 мин с помощью мобильной установки для термического обеззараживания навоза. Метод обеспечивает уничтожение возбудителей инфекционных и инвазионных болезней.

Помет подвергают термической сушке в пометосушильных установках барабанного типа прямоточным и противоточным движением сырья.

Обеззараживание помета в прямоточных установках достигается при температуре входящих газов 800–1000 °С, выходящих – 120–140 °С и экспозиции не менее 30 мин. В противоточных установках (УСПП-1) обеззараживание обрабатываемой массы обеспечивается при температуре входящих газов 600–700 °С, в барабане 220–240 °С и выходящих 100–110 °С при экспозиции 50–60 мин. Влажность высушенного помета не должна превышать 10–12%, а общее микробное обсеменение – 20 тыс. микробных клеток в 1 г.

Подстилку, выделения и навоз от животных, больных, подозрительных по заболеванию сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом, сапом, инфекционной анемией, бешенством, инфекционной энтеротоксемией, энцефалитом, эпизоотическим лимфангоитом, бродзотом, чумой крупного рогатого скота, африканской чумой лошадей, паратуберкулезным энтеритом, а также навоз, находящийся вместе с навозом, подстилкой и выделениями от указанных животных, сжигают.

Подстилочный навоз, мусор, не представляющие удобрительную ценность для сельскохозяйственных угодий хозяйств, неблагополучных по туберкулезу, бруцеллезу и другим инфекционным болезням, также сжигают.

Контроль за эффективностью обеззараживания навоза, помета и навозных стоков осуществляют микробиологическими методами по выживаемости индикаторных санитарно-показательных микроорганизмов: бактерий группы кишечных палочек, стафилококков и спор рода *Bacillus* в соответствии с Методическими указаниями по контролю качества дезинфекции и санитарной обработки объектов, подлежащих ветеринарно-санитарному надзору, утвержденными Главным управлением ветеринарии с Государственной ветеринарной и Государственной продовольственной инспекциями Минсельхозпрода Республики Беларусь 18 июня 2007 г. № 10-1-5/567.

При анаэробной ферментации жидкого навоза и помета контроль обеззараживания проводят по выживаемости кишечной палочки и энтерококков. При контаминации навоза, помета и стоков возбудителями туберкулеза качество обеззараживания их контролируют по выживаемости стафилококков и энтерококков. Качество обеззараживания при обсеменении органических отходов спорообразующими возбудителями сибирской язвы, эмфизематозного карбункула, бродзота, злокачественного отека, а также возбудителями экзотических инфекций контролируют по наличию или отсутствию аэробных спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus*.

Обеззараживание органических отходов считают эффективным при отсутствии в 10 г (куб. см) пробы кишечных палочек, стафилококков, энтерококков или аэробных спорообразующих микроорганизмов в зависимости от вида возбудителей инфекционных болезней при трехкратном исследовании.

6. Бактериологический контроль качества дезинфекции

Определяют порядок и методы контроля качества дезинфекции объектов, подлежащих ветеринарно-санитарному надзору, методические указания Утверждены ГУВ МСХ и П РБ 18.06.2007 (№ 10-1-5/567).

Контроль качества ветеринарной дезинфекции проводят в три этапа.

Контроль подготовки объектов к дезинфекции (проверяют степень очистки поверхностей, их увлажненность, защиту электрооборудования и приборов, герметизацию помещений) осуществляет ветеринарный специалист, ответственный за ее проведение. Поверхности

считаются чистыми и подготовленными для последующей дезинфекции, если можно рассмотреть свойства очищаемого материала (структура поверхности, цвет, рисунок и пр.), а в стекающей промывной воде должно отсутствовать помутнение.

Контроль за соблюдением установленных режимов дезинфекции (выбор препарата и метода дезинфекции, концентрация, температура раствора, равномерность увлажнения поверхностей дезинфицирующим раствором, соблюдение параметров производительности используемых машин и аппаратов, качество распыления раствора) проводит ветеринарный специалист, ответственный за это мероприятие.

Бактериологический контроль качества дезинфекции осуществляют специалисты ветеринарных лабораторий периодически или в сроки, установленные с учетом эпизоотической обстановки, технологии производства, целей дезинфекции и других конкретных особенностей.

При бактериологическом контроле качества дезинфекции определяют наличие на поверхностях обеззараживаемых объектов жизнеспособных клеток санитарно-показательных микроорганизмов – бактерий группы кишечной палочки (*Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*), стафилококков (*aureus*, *epidermatis*, *saprophiticus*), микобактерий или спорообразующих аэробов рода *Bacillus*.

Качество обеззараживания спецодежды контролируют по выделению тест-микроорганизмов на искусственно контаминированных кусочках ткани, закладываемых в подлежащий обеззараживанию материал.

По наличию или отсутствию **бактерий группы кишечной палочки** определяют качество *профилактической, текущей и заключительной дезинфекции* при бруцеллезе, колибактериозе, лептоспирозе, листериозе, болезни Ауески, лейкозе, пастереллезе, сальмонеллезах животных и птиц, трихомонозе, кампилобактериозе, трипаномозе, токсоплазмозе, инфекционном ринотрахеите, парагриппе-3 и вирусной диарее крупного рогатого скота, контагиозной эктиме, инфекционной агалактии и контагиозной плевропневмонии овец и коз, отечной болезни, инфекционном атрофическом рините, дизентерии, трансмиссивном гастроэнтерите, балантидиозе, гемофильной плевропневмонии и роже свиней, ринопневмонии лошадей, миксоматозе кроликов, микоплазмозе птицы, а также *текущей дезинфекции* при аденовирусных инфекциях, ящуре, оспе, туляремии, орнитозе (пситтакозе), диплококкозе, стафилококкозе, стрептококкозе, некробактериозе, катаральной лихорадке, бешенстве, чуме всех видов животных, злокачественной катаральной горячке, ринопневмонии и паратуберкулезном энтерите крупного рогатого скота, инфекционной катаральной лихорадке, копытной гнили и инфекционном мастите овец, везикулярной болезни свиней, инфекционной анемии, инфекционном энцефаломиелите, эпизоотическом лимфангите, сапе и мыте лошадей, гепатите утят, вирусном энтерите гусят, инфекционном бронхите, ларинготрахеите, болезни Марека, болезни Гамборо, инфекционном

энцефаломиелите, ньюкаслской болезни, вирусном энтерите, алеутской болезни, псевдомонозе и инфекционном гепатите плотоядных, хламидиозах, риккетсиозах, энтеровирусных инфекциях, гриппе сельскохозяйственных животных и птицы, дерматофитозах животных и птицы, актиномикозе крупного рогатого скота, а также болезнях, вызываемых неклассифицированными вирусами.

По наличию или отсутствию **стафилококков** контролируют качество *текущей дезинфекции* при туберкулезе, болезнях, вызываемых спорообразующими микроорганизмами, и экзотических инфекциях; заключительной дезинфекции при аденовирусных инфекциях, ящуре, оспе, туляремии, орнитозе (пситтакозе), диплококкозе, стафилококкозе, стрептококкозе, некробактериозе, катаральной лихорадке, бешенстве, чуме всех видов животных, злокачественной катаральной горячке, ринопневмонии и паратуберкулезном энтерите крупного рогатого скота, инфекционной катаральной лихорадке, копытной гнили и инфекционном мастите овец, везикулярной болезни свиней, инфекционной анемии, инфекционном энцефаломиелите, эпизоотическом лимфангите, сапе и мыте лошадей, гепатите утят, вирусном энтерите гусят, инфекционном бронхите, ларинготрахеите, болезни Марека, болезни Гамборо, инфекционном энцефаломиелите, болезни Ньюкасла, вирусном энтерите, алеутской болезни, псевдомонозе и инфекционном гепатите плотоядных, хламидиозах, риккетсиозах, энтеровирусных инфекциях, гриппе сельскохозяйственных животных и птицы, дерматофитозах животных и птицы, актиномикозе крупного рогатого скота, а также болезнях, вызываемых неклассифицированными вирусами, и дезинфекции вагонов второй категории.

Качество *заключительной дезинфекции* при дерматофитозах (трихофитии, микроспории, парша и др.) контролируют также по выделению соответствующих возбудителей (грибов).

Качество *заключительной дезинфекции* при туберкулезе контролируют по выделению стафилококков и микобактерий, а при сибирской язве, эмфизематозном карбункуле, бродзоте, злокачественном отеке, других споровых инфекциях и экзотических инфекциях, вагонов третьей категории – по наличию или отсутствию **спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus***.

Бактериологический контроль качества гидроочистки (мойки)

Качество заключительного этапа механической очистки – гидроочистки (мойки) периодически осуществляют специалисты ветеринарных лабораторий бактериологическим методом. Принцип метода заключается в установлении степени снижения общей бактериальной обсемененности после проведения гидроочистки с помощью проведения посевов на питательные среды.

В пробирках готовят стерильный физиологический раствор по 9 мл; на каждую исследуемую пробу-смыв необходимо иметь 6–8 пробирок со стерильным физиологическим раствором.

С поверхностей помещения после механической очистки перед началом проведения гидроочистки отбирают по 5 проб-смывов, которые объединяют в одну пробу. Из каждого помещения отбирают по 3 объединенные пробы с пола и кормушек. Смывы берут тщательным промыванием поверхности размером 10x10 см (можно при помощи трафарета) увлажненным ватно-марлевым тампоном. По окончании промывки поверхности обследуемого объекта берут пробы-смывы аналогичным способом. Одновременно проводят посев воды, используемой для промывки.

Тампоны отмывают в 10 мл стерильного физиологического раствора, затем 1 мл полученной взвеси стерильной пипеткой переносят в пробирку с 9 мл стерильного физиологического раствора. После тщательного перемешивания готовят серийные разведения (6–8), для каждого разведения используя отдельную стерильную пипетку с физиологическим раствором. Суспензию на питательную среду можно высевать поверхностным или глубинным способом.

При поверхностном способе культивирования на поверхность МПА из трех последних разведений стерильной пипеткой наносят 0,5 мл суспензии и равномерно распределяют её. Из каждого разведения делают параллельно два посева (до мойки и после). После посева чашки Петри помещают в термостат крышками вниз; инкубацию посевов проводят при 37°C в течение 24 часов.

При глубинном способе культивирования в чашку Петри вносят по 1 мл из каждого разведения и заливают 10–15 мл расплавленного и остуженного до 45 °С МПА, затем агар и посевной материал тщательно перемешивают. Инкубацию посевов проводят аналогично вышеуказанному способу.

Учет результатов. По истечении срока инкубации посевов подсчитывают выросшие колонии, не открывая чашки Петри. Учитывают результаты только на тех чашках, где число колоний не превышает 300 КОЕ. Количество клеток на 1 см² поверхности исследуемого объекта вычисляют по формуле:

$$M = \frac{a \cdot 10^n}{V \cdot 100},$$

где: M – количество клеток на 1 см² поверхности; a – среднее число колоний при высеве данного разведения; 10 – коэффициент разведения; n – порядковый номер разведения; y – объем суспензии, взятой для посева в мл; 100 – площадь поверхности, с которой взята проба-смыв.

Оценка качества промывки. Если в результате проведения мойки объекта, подлежащего ветеринарно-санитарному надзору, достигается снижение общей бактериальной обсемененности его поверхностей на 85% и

более, то проведенная промывка признается удовлетворительной. Если снижение бактериальной обсемененности достигается менее чем на 85%, то промывка признается неудовлетворительной. В контрольных посевах проб воды, взятой у сопла брандспойта, общая бактериальная обсемененность не должна превышать 100 микробных тел в 1 мл воды.

Бактериологический контроль качества дезинфекции помещений

Отбирают пробы для бактериологического контроля и доставляют их в лабораторию специалисты, работающие в ней, не несущие ответственность за её проведение.

Отбор проб проводят по истечении срока экспозиции, указанного в наставлении по применению каждого конкретного препарата или средства, до начала проветривания помещений; при дезинфекции спецодежды – по окончании цикла обработки (обеззараживания, стирки, ополаскивания и отжима).

Пробы-смывы (отпечатки) или соскобы для исследования берут с 10–20 различных участков поверхности животноводческого помещения (полов, стойл, проходов, стен, перегородок, столбов, кормушек, поилок и т.д.). При наличии на объекте участков поверхности с механическими загрязнениями пробы материала для исследования берут методом соскобов. При контроле качества дезинфекции других объектов ветеринарного надзора пробы берут с 10–20 различных наименее доступных для дезинфекции участков поверхностей каждого помещения.

Пробы-смывы отбирают стерильными ватно-марлевыми тампонами, смоченными в стерильном нейтрализующем растворе или воде после проведения дезинфекции и последующей экспозиции с участков, подвергаемых контролю.

Ватные или марлевые тампоны для взятия смывов монтируют на алюминиевой проволоке или деревянном стержне, пропущенных через резиновую пробку. В пробирки разливают по 10 мл физиологического раствора, закрывают резиновыми пробками с вмонтированными тампонами и автоклавируют при 1 атм и течение 30 мин.

Участки площадью 10х10 см тщательно протирают до полного снятия с поверхности всех имеющихся на ней загрязнений, после чего тампоны помещают в пробирку с нейтрализующей жидкостью.

Для нейтрализации хлорактивных препаратов служит раствор тиосульфата натрия (можно гипосульфит); препаратов на основе гидроокиси натрия, едкого калия, кальцинированной соды и других щелочных препаратов – уксусная кислота; формалина, параформа и других формальдегидсодержащих средств – аммиак; препаратов на основе глутарового альдегида – пиросульфит натрия; препаратов на основе перекиси водорода и органических кислот – бикарбонат натрия; препаратов из группы четвертичных соединений аммония – алкилсульфат, алкилсульфонат.

Концентрация растворов нейтрализаторов должна быть в 10 раз меньше, чем дезинфицирующего препарата.

При использовании для дезинфекции щелочного раствора формальдегида участки сначала увлажняют раствором аммиака, затем дополнительно раствором уксусной кислоты.

При дезинфекции препаратами, для которых нет нейтрализаторов, применяют стерильную водопроводную воду или инактивирующую практически все классы дезинфицирующих препаратов смесь, состоящую из 3% твина-80 и 0,1% концентраций сапонины, цистеина и гистидина.

Нейтрализующие растворы готовят в концентрации в 10 раз меньше, чем концентрация использованного дезинфицирующего средства. Раствор делают на стерильной воде в стерильной посуде и разливают в пробирки или флаконы с соблюдением правил стерильности (растворы уксусной кислоты и бикарбоната натрия можно стерилизовать автоклавированием). Раствор аммиака стерилизации не подлежит. Готовые пробирки (флаконы) можно хранить в течение пяти дней при комнатной температуре.

Плотные загрязнения (корочки) снимают с помощью стерильного скальпеля и переносят в эту же пробирку.

Пробы-смывы должны быть доставлены в лабораторию в течение 3–6 ч с момента взятия.

Пробы, каждую в отдельности, отмывают в той же пробирке путем нескольких погружений и отжатий тампона. Последний удаляют, а жидкость центрифугируют 20–30 мин при 3000–3500 об/мин. Затем надосадочную жидкость сливают, в пробирку наливают такое же количество стерильной воды, содержимое смешивают и снова центрифугируют. Надосадочную жидкость сливают, а из центрифугата делают посевы. При наличии в смыве грубых механических примесей их растирают в пробирке стерильной стеклянной палочкой, после чего смыв переносят в центрифужную пробирку.

Для индикации кишечной палочки 0,3–0,5 мл центрифугата высевают в пробирки с модифицированной средой Хейфеца или КОДА. Посевы выдерживают 12–18 ч в термостате при температуре 37–38°C. Изменение зеленого цвета сред в желтый с помутнением их и образованием газа свидетельствует о наличии роста кишечной палочки. Другие изменения цвета (желтоватый, розовый, сероватый), наблюдаемые при росте микроорганизмов других видов, не учитывают. В сомнительных случаях делают подтверждающий посев с жидких сред на агар Эндо. Посевы инкубируют 12–16 ч при температуре 37–38 °C.

Для индикации стафилококков 0,3–0,5 мл центрифугата высевают в 5 мл мясопептонного бульона с 6,5% хлористого натрия. Через 24–48 ч инкубирования посевов при температуре 37–38°C делают пересевы бактериологической петлей на 8,5%-ный солевой мясопептонный агар. Посевы выдерживают в термостате 24–48 ч при температуре 37–38°C. Из

выросших культур для подтверждения роста стафилококков готовят мазки, окрашивают по Грамму и микроскопируют.

Для индикации спорообразующих аэробов смывы обрабатывают, как описано выше, но перед центрифугированием их прогревают 30 мин на водяной бане при 65°C, затем центрифугируют. Из центрифугата каждой пробы делают посевы в одну пробирку с мясопептонным бульоном (МПБ) и на две чашки с мясопептонным агаром (МПА).

Для контроля качества дезинфекции при сибирской язве МПА может быть заменен дифференциально-диагностической средой. Посевы инкубируют 24–48 ч в термостате при 37°C. При наличии роста на МПА подсчитывают колонии и изучают морфологию их при малом увеличении микроскопа. В случае возникновения подозрения на выделение возбудителя сибирской язвы идентификацию такой культуры проводят по действующей методике.

При наличии роста на дифференциально-диагностической среде в крышку чашки Петри вносят 1–2 мл культуры при 20±2 °C в течение 1 мин, после чего визуально или под малым увеличением микроскопа проводят учет теста. Под действием паров аммиака происходит порозовение колоний микроорганизмов, обладающих фосфатазной активностью. *Bac. anthracis* фосфатазной активностью не обладают и его колонии остаются бесцветными. При отсутствии роста или характерных колоний на плотных средах и наличии роста в МПБ делают дробные посевы из МПБ на плотную питательную среду.

При просмотре посевов учитывают общее число проб, в которых обнаружен рост санитарно-показательных микроорганизмов, а при споровой инфекции – и колонии непатогенных спорообразующих аэробов рода *Bacillus*.

Пробы-отпечатки. При исследовании методом отпечатков используют предметные стекла (размером 2,5х7,5 см) или предметные стекла, разрезанные вдоль на две половинки (1,2х7,5 см). Стекла предварительно кипятят 10–15 минут в 2–5%-ном растворе моющего порошка или средства. Затем поверхность предметных стекол с двух сторон натирают с помощью зубной щетки или ерша этим же порошком, слегка увлажненным водой, после чего тщательно промывают в проточной воде, ополаскивают дистиллированной, водой и высушивают на воздухе. Подготовленные стекла хранят в банке с притертой крышкой в сухом виде.

При взятии проб на широкие стекла используют пластмассовые ванны для окраски мазков крови на предметном стекле (ТУ 64-1), на узкие – бактериологические пробирки, закрытые резиновыми пробками. Пластмассовые ванны разбирают и тщательно моют горячим мыльным раствором, после чего ополаскивают вначале водопроводной водой, затем 70%-ным этиловым спиртом или кипящей дистиллированной водой и обрабатывают в течение 2 часов ультрафиолетовыми лучами. На дно

подготовленной ванны помещают стерильную фильтровальную бумагу, затем ванны собирают и закрывают крышками.

Бактериологические пробирки и резиновые пробки моют и стерилизуют общепринятым способом. Перед стерилизацией на дно пробирки помещают небольшой ватный тампон.

В стерильном боксе на предметные стекла наносят тонкий слой расплавленной питательной среды: для выделения группы бактерий кишечной палочки используют агар Эндо, стафилококков – 8,5%-ный солевой мясопептонный агар (рН 7,2–7,4). Количество нанесенной среды должно соответствовать 0,15 мл (четыре капли) для узкого предметного стекла и 0,33 мл (восемь капель) для широкого. Перед нанесением на стекло среду, находящуюся в пробирках, ставят в водяную баню и расплавляют. Затем в нее погружают стерильную пастеровскую пипетку. Температура воды в бане поддерживают в пределах 80–90°C.

Прогретые над пламенем горелки предметные стекла (берут корнцангом) раскладывают на ровной, строго горизонтальной поверхности стола. На них пипеткой наносят указанное количество питательной среды, отступив на 2–2,5 см от поперечного края стекла. Затем, расположив горизонтально пастеровскую пипетку, питательную среду быстро распределяют по средней трети поверхности стекла и подсушивают при комнатной температуре до появления вокруг питательной среды высушенной полосы шириной 0,5–1 мм. Широкие стекла со средой помещают в пластмассовые ванны, узкие – в пробирки.

Ванны и пробирки предварительно увлажняют путем внесения на дно 1 мл и 0,1 мл стерильной водопроводной воды соответственно. Для удобства транспортировки ванны устанавливают в боксы, пробирки – в металлические пеналы или в специально приспособленную сумку.

Подготовленные предметные стекла с солевым агаром хранят при температуре 4°C до десяти суток, со средой Эндо – двое-трое суток (если нет видимого изменения цвета среды).

Пробы-отпечатки с нанесенной на предметное стекло тонким слоем плотной питательной среды отбирают путем накладывания их на исследуемый объект таким образом, чтобы питательная среда соприкасалась с его поверхностью. Через 2 минуты пробы-отпечатки отделяют от контролируемого объекта и помещают в ванны или пробирки, в которых их транспортировали. При взятии проб с труднодоступных или вертикальных поверхностей время контакта слоя питательной среды с объектом сокращается до 30 секунд.

Пробы-отпечатки должны быть доставлены в лабораторию – не позднее 2 ч.

Ванны и пробирки с пробами-отпечатками, доставленные в лабораторию, помещают на 16–18 ч в термостат при температуре 37°C.

После инкубирования пробы просматривают невооруженным глазом на наличие роста.

При отсутствии макроколоний и изменения среды пробы дальнейшим исследованиям не подвергают. В сомнительных случаях, когда отсутствует рост макроколоний, но изменены цвет или прозрачность среды, пробы-отпечатки высушивают на воздухе до полного подсыхания среды, фиксируют над пламенем, окрашивают по Муромцеву и микроскопируют с целью обнаружения микроколоний.

Учитывают общее число отпечатков, в которых обнаружен рост микроорганизмов.

Оценка результатов контроля качества дезинфекции помещений

Качество профилактической дезинфекции помещений для содержания молодняка скота (птицы), взрослого поголовья и текущей дезинфекции изолированных секций (боксов, скотных дворов) с автономной системой жизнеобеспечения животных признают удовлетворительным при отсутствии роста санитарно-показательных микроорганизмов в 80% исследованных проб.

Качество текущей дезинфекции частично освобожденных от животных или неизолированных помещений признается удовлетворительным при выделении санитарно-показательных микроорганизмов из 30% исследованных проб.

Качество заключительной дезинфекции при ее контроле по выделению бактерий группы кишечной палочки, стафилококков, грибов и микобактерий признают удовлетворительным при отсутствии выделения названных культур во всех исследованных пробах. При споровых инфекциях качество заключительной дезинфекции признают удовлетворительным при отсутствии роста *Bac.anthraxis*. При прямом посеве на МПА допускается рост не более трех колоний непатогенных спорообразующих аэробов рода *Bacillus* в смыве.

Контроль качества дезинфекции при туберкулезе проводят параллельно двумя методами по выделению стафилококков (исследуются смывы) и микобактерий (исследуются соскобы).

Для контроля качества текущей и заключительной дезинфекции при туберкулезе с каждого вида поверхности берут по пять смывов, которые объединяют в одну пробу. Из каждого помещения отбирают не менее 10 объединенных проб, в том числе по три пробы с пола и кормушек. При заключительной дезинфекции одновременно берут пробы с территории фермы в разных направлениях от углов здания и от центра каждой стены на расстоянии 5, 10 и 15 м (с учетом рельефа местности). Всего с прилегающей территории отбирают не менее 24 проб. Поверхностный слой грунта разрыхляют чистым скальпелем или ножом на глубину 3–5 см и отбирают в стерильную посуду 10–20 г исследуемого материала. Если

прилегающая территория имеет твердое покрытие, пробы отбирают методом смывов.

Пробы почвы с прилегающей территории и соскобов с поверхности помещений (каждую в отдельности) помещают в колбу, заливают двух-трехкратным количеством дистиллированной воды, взбалтывают и фильтруют через двойной слой марли в узкогорлую колбу вместимостью 200–250 мл. К фильтрату добавляют 2–3 мл ксилола или авиационного бензина, встряхивают 5–10 минут и доливают дистиллированную воду до горлышка. Содержимое отстаивают 30 минут с целью получения флотата, из которого готовят мазки на узких предметных стеклах.

Из центрифугата каждой объединенной пробы делают высеив на среды для выделения стафилококков, а для выделения микобактерий готовят по шесть мазков на узких (1,2x7,5 см) предметных стеклах. Мазки высушивают при комнатной температуре или в термостате в течение 2–3 ч, складывают их по два тыльной стороной и погружают в 8–12%-ный раствор серной кислоты на 15 минут. После этого стекла-мазки берут пинцетом и погружают на 5–10 секунд в стерильную дистиллированную воду, а затем переносят в пробирки со средой Сотона и помешают на 12 суток в термостат при 37–38°C.

При наличии роста стафилококков хотя бы в одной исследованной пробе, качество дезинфекции признают удовлетворительным и дальнейшее исследование по выделению микобактерий прекращают.

Стекла с мазками извлекают из пробирок на 6-й, 8-й и 12-й день культивирования, высушивают, фиксируют, окрашивают по методу Циль-Нильсена и микроскопируют для обнаружения микроколоний микобактерий.

Метод бактериологического исследования воздуха помещений при проведении аэрозольной дезинфекции, в том числе в присутствии животных

Метод бактериологического исследования воздуха помещений осаждением (седиментационный метод по Коху) включает расстановку чашек Петри со стерильной питательной средой в нескольких местах помещения (в торцах, середине здания) на высоте нахождения животных. В качестве питательной среды используют мясопептонный агар – для определения общей микробной обсемененности воздуха, молочно-солевой агар – для стафилококков, среду Эндо – для кишечной микрофлоры, среду Чапека или Сабуро – для спор грибов.

При определении микробной обсемененности воздуха чашки с питательной средой оставляют открытыми на 5 – 10 минут или дольше в зависимости от степени предполагаемого загрязнения. Затем чашки закрывают и помещают в термостат при температуре 37°C на 24 – 48 ч – для бактерий, при температуре 20 – 25°C на 10 суток – для грибов, после чего подсчитывают количество выросших колоний.

Количество микрофлоры в воздухе рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{A \cdot 100_1 \times 5 \cdot 100_2}{B \cdot T},$$

где:

X – количество микробных клеток в 1 мз;

A – количество выросших колоний в чашке Петри;

100₁ – перерасчет на площадь 100 см²;

5 – время экспозиции, минут;

100₂ – перерасчет 10 л воздуха на 1 мз;

B – площадь чашки Петри, см²;

T – время, в течение которого чашка Петри была открыта.

Принято считать, что на площади 100 см² за 5 минут из воздуха оседает примерно столько микробов, сколько их содержится в 10 л воздуха.

Принято считать, что на площади 100 см² за 5 минут из воздуха оседает примерно столько микробов, сколько их содержится в 10 л воздуха.

Для более точного подсчета количество микроорганизмов в воздухе могут использоваться аппарат Кротова или другие аспирационные устройства согласно инструкции по применению.

Контроль качества профилактической аэрозольной дезинфекции, проводимой формальдегидом (параформальдегидом).

Метод основан на окрашивании индикаторной среды под воздействием газовой и капельной фаз аэрозоля формальдегида. В качестве индикатора используют среду Эндо, которая под воздействием формальдегида в процессе аэрозольной дезинфекции приобретает резко очерченное красное окрашивание.

Перед проведением дезинфекции индикаторные пробирки размещают на полу, стенах и потолке помещения и на находящемся в нем оборудовании. Прикрепляют индикаторные пробирки с помощью пластилина, липкой ленты или других средств в труднодоступных местах (внутри оборудования, у щелей и т.д.). На одно помещение требуется в среднем 10–15 пробирок.

Индикаторные пробирки – это стеклянные трубки диаметром 4–8 мм и длиной 40–50 мм, В качестве таких пробирок могут быть использованы пробирки Уленгута или отрезки пастеровских пипеток, запаянные с одного конца. Пробирки заливают расплавленной индикаторной средой до уровня обреза пробирок, запечатывают парафином и хранят 1 мес. (со дня изготовления) при температуре 0–5 °С.

Для учета результатов без линейки на индикаторные пробирки при их изготовлении можно нанести две риски на расстоянии 18 и 30 мм от среза пробирки.

Для экспресс-метода контроля качества аэрозольной дезинфекции помещений используют среду Эндо, выпускаемую биологической промышленностью в сухом виде; 2%-ную взвесь сухой среды в дистиллированной воде доводят до кипения и пропускают через ватный фильтр, после чего среду заливают в пробирки при помощи пипеток.

Перед размещением с пробирок снимают парафиновые колпачки. На полу помещения пробирки устанавливают, а на стенах прикрепляют открытым концом вверх, на потолке фиксируют открытым концом вниз.

Оценку качества дезинфекции проводят непосредственно после окончания экспозиции (12 или 24 ч). Линейкой с миллиметровой шкалой измеряют длину окрашенного столбика индикаторной среды, начиная с обреза пробирки. Дезинфекцию считают удовлетворительной, если глубина окрашивания среды после экспозиции 12 ч составляет не менее 18 мм, а после экспозиции 24 ч – 30 мм.

Контроль качества дезинфекции спецодежды.

Качество дезинфекции спецодежды, мешкотары и прочих изделий из тканевых материалов, подвергаемых обеззараживанию в камерах, методом замачивания в дезинфицирующем растворе, кипячением или по режимам одновременной стирки и дезинфекции, контролируют по выделению тесткультур микроорганизмов из тест-объектов, закладываемых в подлежащий обеззараживанию материал.

При контроле качества дезинфекции в очагах бактериальных (кроме туберкулеза) и вирусных инфекций в качестве тест-культуры используют музейные штаммы кишечной палочки, в очагах туберкулеза и малоизученных вирусных инфекций – золотистого стафилококка, в очагах споровых инфекций – *Bac.cereus*.

В качестве тест-культур используют музейные штаммы кишечной палочки, золотистого стафилококка и *Bac. cereus*. Батистовую ткань стирают, гладят, нарезают на кусочки размером 5x10 мм, которые раскладывают по 50 штук в чашки Петри. Чашки закрывают в плотную бумагу и стерилизуют 30 минут в автоклаве при температуре 110°C и давлении 0,5 атм.

Стерильные тест-объекты в той же чашке Петри заливают смесью 2 млрд взвеси тест-культуры и инактивированной сыворотки крови (или 40–50%-ной эмульсии кала животных), взятых в соотношении 1:1 (из расчета 1 мл на 1 тест-объект). Чашку Петри закрывают крышкой и оставляют при комнатной температуре на 20 минут. Затем тест-объекты переносят в другую чашку Петри на поверхность стерильной фильтровальной бумаги, положенной в два слоя на дно чашки, покрывают сверху листом стерильной фильтровальной бумаги, чашку закрывают крышкой. Через 10 минут тестобъекты переносят на поверхность листа стерильной фильтровальной бумаги

Тест-объекты (по 2 шт.) закладывают в стерильные мешочки размером 5x8 см, изготовленные в виде конверта из той же ткани, что и подлежащие обеззараживанию изделия. Мешочки с вложенными в них тестобъектами помещают в карман спецодежды или пришивают нитками к подлежащим обеззараживанию изделиям.

При дезинфекции (методом замачивания в дезинфицирующих растворах, или кипячением) изделия с заложенными в них тест-объектами

размещают послойно внизу, в середине и в верхней части емкости, а при обеззараживании в камере – в разных местах ее.

По истечении экспозиции дезинфекции или цикла стирка-отполаскивание-отжим при использовании метода одновременного обеззараживания и стирки мешочки с тест-объектами помещают в стерильные чашки Петри и доставляют в лабораторию для исследования.

В лаборатории после извлечения из мешочка каждый тест-объект промывают 5 мин в растворе соответствующего нейтрализатора и стерильной водопроводной воде (или дважды в воде, если нейтрализатор неизвестен), и помещают в пробирку с соответствующей питательной средой. Если дезинфекцию проводили методом кипячения без добавления кальцинированной соды, дополнительного промывания тест-объектов не требуется.

При контроле качества дезинфекции по выделению кишечной палочки посев проводят в среду КОДА или модифицированную среду Хейфеца, для выделения стафилококка – в солевой МПБ, для выделения *Bac. cereus* – в МПБ.

Качество дезинфекции признают удовлетворительным при отсутствии роста тест-культуры во всех пробах.

Контроль качества дезинфекции навоза, помета и стоков

Контроль за эффективностью обеззараживания навоза, помета и навозных стоков осуществляют микробиологическими методами по выживаемости индикаторных (санитарно-показательных) микроорганизмов: бактерий группы кишечной палочки, стафилококков и спор рода *Bacillus*.

При анаэробной ферментации жидкого навоза и помета контроль обеззараживания проводят по выживаемости стафилококков и энтерококков.

При контаминации навоза, помета и стоков возбудителем туберкулеза качество обеззараживания их контролируют по выживаемости стафилококков и энтерококков.

Качество обеззараживания при обсеменении органических отходов спорообразующими возбудителями сибирской язвы, ЭМКРА, браздота, злокачественного отека, а также возбудителями экзотических инфекций контролируют по наличию или отсутствию аэробных спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus*.

Пробы навоза, помета, стоков и их фракций отбирают из верхних, средних и нижних слоев, масс в технологической системе удаления, обработки (подготовки) и хранения навоза, помета и стоков – из основных точек (сооружений) технологической линии, включая исходные образцы, при выходе стоков из производственной зоны животноводческих объектов.

Обеззараживание органических отходов считают эффективным при отсутствии в 10 г (куб. см) пробы кишечных палочек, стафилококков, энтерококков или аэробных спорообразующих микроорганизмов в

зависимости от вида возбудителей инфекционных болезней при трехкратном исследовании.

Контроль качества дезинфекции транспортных средств

Контроль качества дезинфекции осуществляется периодически, но не менее 2-3 раз в месяц, а также при возникновении необходимости и по требованию ветеринарной службы. Исследования проводят в объеме 3-5% транспортных средств от суточной нормы их обработки.

После мойки, перед дезинфекцией транспортных средств в них закладывают деревянные тест-объекты (по 3 на каждый объект: пол, стены и потолок) или с помощью трафаретов на поверхностях очерчивают квадраты размером 10x10 см, которые контаминируют суточной культурой золотистого стафилококка или 7-суточной культурой антракоида при спорообразовании не менее 90%. Культуры наносят из расчета 20 млн. микробных клеток на 1 см² поверхности. В качестве белковой нагрузки используют 0,3 г стерильного навоза на 100 см² поверхности или 1 мл сыворотки крови крупного рогатого скота.

По истечении экспозиции дезинфекции и времени нейтрализации с поверхности тест-объекта или поверхности транспортного средства отбирают пробы тщательным протиранием стерильными ватными тампонами, предварительно смоченными раствором нейтрализатора.

Метод исследования смывов описан выше.

Проведенная дезинфекция признается удовлетворительной, если нет роста тест-микробов во всех исследуемых пробах.

Контроль санитарной обработки доильного оборудования

Контроль санитарного состояния доильного оборудования и молочной посуды осуществляют путем визуального осмотра и бактериологического исследования смывов с их рабочих поверхностей.

Визуальный контроль проводят доярки (операторы машинного доения) ежедневно в период между дойками коров. При этом в первую очередь обращают внимание на труднодоступные для мойки места: в доильных аппаратах – внутренняя поверхность сосковой резины, коллектора и шлангов; на доильных установках – внутренняя поверхность молокопровода, фильтра и резиновых шлангов. При этом чистоту непрозрачных трубопроводов и шлангов проверяют путем пробного протирания их внутренних поверхностей ершом с удлиненной ручкой. При наличии на поверхности оборудования видимых следов молочных остатков, неприятного запаха, слизистых или минерализованных отложений санитарное состояние считается неудовлетворительным. Такое оборудование не используется до полного удаления указанных загрязнений.

Общее бактериальное обсеменение смывов с рабочих поверхностей молочного оборудования определяют ветеринарные специалисты в тех

случаях, когда проводится контроль за качеством его санитарной обработки и когда необходимо устанавливать причину микробного обсеменения молока.

Смывы берут перед очередным доением коров стерильными ватными тампонами путем двукратного протираания во взаимно перпендикулярных направлениях со 100 см² площади обследуемого объекта. Смывы с некоторых узлов доильных аппаратов берут без учета площади: со всей поверхности коллектора и на длину стерженька тампона (12 см) при обследовании трубопроводов, резиновых шлангов и сосковой резины. Для изготовления тампонов используют алюминиевые, деревянные или из нержавеющей стали стерженьки, на одном конце которых находится ватный валик 30х5 мм для взятия смыва, а на другом – пробка. Расстояние от пробки до валика 12 см. Тампоны вставляют в пробирки, заворачивают в бумагу и стерилизуют в автоклаве при 1,0 атм, температуре 120°C и экспозиции 40 минут.

Непосредственно перед взятием смыва тампон переносят в пробирку с 10 см³ стерильного физраствора, отжимают о стенку пробирки от избытка влаги. После взятия смыва тампон погружают в эту же пробирку, устанавливают вертикально в термос со льдом и в таком положении транспортируют для исследования в ветеринарную лабораторию. 9.5 С целью получения изолированного роста колоний микробов смывную жидкость предварительно разводят в стерильной водопроводной воде или физиологическом растворе. Для этого из пробирки после тщательного отмывания и отжатия тампона стерильной пипеткой переносят 1 см³ содержимого в пробирку с 9 см³ воды или физраствора, получая разведение 1:10. Новой стерильной пипеткой перемешивают содержимое первой пробирки и переносят 1 см³ его во вторую пробирку и т.д. При этом получают разведение 1:100, 1:1000, 1:10 000. Из трех последних разведений по 1 см³ жидкости переносят в стерильные бактериологические чашки Петри и заливают расплавленным и охлажденным до 40-45°C мясопептонным агаром. Для получения более точных результатов посев из каждого разведения осуществляют в 3 чашки. После застывания и маркировки чашки помещают в термостат с температурой 37°C, а спустя 24-48 ч подсчитывают выросшие колонии. На контроль берут чашки, на которых выросло 30-300 колоний и более.

Для подсчета общего количества бактерий в 1 см³ образца число колоний, выросших на каждой чашке, умножают на соответствующее разведение. Выводят среднее арифметическое. Если смыв брали с площади 100 см², чтобы выразить общую бактериальную обсемененность объекта на 1 см², количество бактерий выросшее на 1 см³ смыва умножают на 0,1. Для определения колититра 1 см³ смыва вносят в пробирку с 5 см³ среды КОДА, во вторую пробирку - 1 см³ смыва после разведения 1:10. Пробирки помещают в термостат на 24 ч при температуре 37°C. Изменение цвета среды до зеленого, желто-зеленого или салатového свидетельствует о наличии

бактерий группы кишечной палочки. Коли-титром считают то наименьшее количество смыва, выраженное в смз, в котором обнаружены бактерии группы кишечной палочки. Наличие патогенной микрофлоры в смывах определяют посевом на среду Булира.

Согласно ветеринарно-санитарным правилам для молочно-товарных сельскохозяйственных организаций, личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйств по производству молока, микробная обсемененность исследуемой поверхности и доильных установок не должна превышать 100 микробных клеток на 1 см², коли-титр должен быть более

Патогенная микрофлора не допускается.

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Бирман, Б. Я. Методические рекомендации по аэрозольной дезинфекции птицеводческих помещений / Б. Я. Бирман [и др.]. – Минск, РНИИУП «ИЭВ им. С.Н. Вышелесского», 2007. – 56с.
2. Ветеринарно-санитарные правила проведения ветеринарной дезинфекции // О дополнительных мерах по ликвидации и недопущению распространения африканской чумы свиней и других опасных заболеваний животных : Постановление Совета Министров Республики Беларусь 29.08.2013 № 758 [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://www.dvprn.gov.by/uploads/download/758.htm>. – Дата доступа: 15.09.2014.
3. Ветеринарная санитария: учебное пособие для студентов по специальности «Ветеринария», «Ветеринарно-санитарная экспертиза» и «Товароведение и экспертиза товаров» с.-х. вузов / А. А. Сидорчук [и др.]. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 386 с.: ил.
4. Ветеринарная энциклопедия / Абрамов С.С., Аксенов А.М., Ашимхина А.А., Красочко П.А. и др. Минск, Беларуская энцыклапедыя імя Пятруся Броўкі. В 2 томах. т.1. Минск, 2013. – 464 с.
5. Ветеринарная энциклопедия / Абрамов С.С., Аксенов А.М., Ашимхина А.А., Красочко П.А. и др. Минск, Беларуская энцыклапедыя імя Пятруся Броўкі. В 2 томах. т.2. Минск, 2013. – 600 с.
6. Готовский, Д. Г. Ветеринарная санитария. Практикум: учебное пособие / Д. Г. Готовский. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 400 с.
7. Готовский, Д. Г. Дезинфекция на объектах ветеринарного надзора: учебно-методическое пособие для студентов по специальности 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза» / Д. Г. Готовский. – Витебск : УО ВГАВМ, 2013. – 48 с.
8. Заразные болезни, общие для животных и человека : справочное пособие / А.И. Ятусевич [и др.] – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 480 с.
9. Кирпиченок, В.А. Практикум по ветеринарной дезинфекции / В.А. Кирпиченок, А.И. Ятусевич, В.У. Горидовец. – Мн. : Ураджай, 2000. – 197с.
10. Максимович, В. В. Инфекционные болезни свиней / В.В. Максимович. – Минск : ИВЦ Минфина, 2016. – 464 с.
11. Методические указания по контролю качества дезинфекции и санитарной обработки объектов, подлежащих ветеринарно-санитарному надзору / А.Э. Высоцкий [и др.] // Утв. ГУВсГВ и ГПИ МСХ и П РБ 13.06.2007 г. (10-1-5/567). – Минск, 2007. – 32 с.
12. Новые и возвращающиеся болезни животных : монография / А.И. Ятусевич [и др.] – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 400 с.
13. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа Брыло И.В. [и др.]. Республиканский регламент / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. Минск, 2014.
14. Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов

государственного ветеринарного надзора / Утверждены заместителем руководителя Департамента ветеринарии Е. А. Непоклоновым 15 июля 2002 г. – Москва, 2002. – 74 с.

15. Сон, К. Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по производству и переработке сырья животного происхождения: учебное пособие / К. Н. Сон, В. И. Родин, Э. В. Бесланеев. – СПб.: Лань, 2013. – 416 с.

16. Средства специфической профилактики инфекционных болезней крупного рогатого скота и свиней : практ.пособие / П.А. Красочко [и др.] – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 368 с.

17. Эпизоотология и инфекционные болезни: учебник для студентов и магистрантов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» /В.В. Максимович [и др.]; под ред. В.В. Максимовича – 2 изд. переработанное и дополненное. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. - 824 с.

Содержание

Введение

1. Ветеринарная санитария и ее место в эпизоотологии
 2. Ветеринарная дезинфекция и ее значение в комплексе противозoonотических мероприятий
 3. Виды дезинфекции
 - 3.1 Профилактическая дезинфекция
 - 3.2 Вынужденная дезинфекция
 4. Методы дезинфекции
 - 4.1 Физический метод
 - 4.2 Химический метод
 - 4.2.1 Способы применения химических дезинфицирующих средств
 - 4.2.2 Безаппаратные способы получения дезинфицирующих аэрозолей
 - 4.2.3 Дезинфекция аэрозолями
 - 4.2.4 Дезинфекция бактерицидными пенами
 - 4.2.5 Химические средства, применяемые для дезинфекции
 - 4.2.6 Приготовление дезинфицирующих растворов
 - 4.3 Биологический метод дезинфекции
 5. Дезинфекция на объектах ветеринарного надзора
 - 5.1 Организация и порядок проведения дезинфекции на молочно-товарных фермах и комплексах
 - 5.2 Организация и проведение дезинфекции на свинокомплексах
 - 5.3 Дезинфекция транспортных средств
 - 5.4 Обеззараживание спецодежды и предметов ухода за животными
 - 5.5. Обеззараживание почвы
 - 5.6. Обеззараживание навоза, помета и стоков
 6. Бактериологический контроль качества дезинфекции
 - 6.1 Бактериологический контроль качества гидроочистки (мойки)
 - 6.2 Бактериологический контроль качества дезинфекции помещений
 - 6.3 Оценка результатов контроля качества дезинфекции помещений
 - 6.4 Контроль качества дезинфекции спецодежды
 - 6.5 Контроль качества дезинфекции навоза, помета и стоков
 - 6.6 Контроль качества дезинфекции транспортных средств
 - 6.7 Контроль санитарной обработки доильного оборудования
- Список использованной литературы

Учебно-методическое издание

Красочко П. А., Гарганчук А.А., Кугелев И.М., Бычкова Т.К., Дмитриев К.А.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Учебно-методическое пособие для студентов факультета технологий
животноводства и ветеринарной медицины по специальности 36.05.01
Ветеринария, направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-
санитарная экспертиза

Печатается в авторской редакции
Физ.печ.л.5,4

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА
214000, Смоленск, ул.Б.Советская