

**ФГОУ ВПО Казанская государственная академия ветеринарной  
медицины им. Н.Э. Баумана**

**Р.С. Сибгатуллин, Р.Х. Равилов, Н.И. Садыков**

**Ветеринарная санитария**  
**Учебное пособие для студентов высших учебных заведений**  
по специальностям - 111201 «Ветеринария» и 072000 «Стандартизация и сер-  
тификация» по специализации - 072006 «Стандартизация и сертификация пи-  
щевой промышленности».

Казань, 2007 г.

Р.С. Сибгатуллин,  
Р.Х. Равилов, Н.И. Садыков  
Ветеринарная санитария (учебное пособие)

Одобрено на заседании методической комиссии и утверждено ученым советом факультета ветеринарной медицины, протокол № 8, от 25 октября 2006.

Предназначено для студентов очного, заочного обучения факультетов ветеринарной медицины по специальностям - 111201 «Ветеринария» и 072000 «Стандартизация и сертификация» по специализации - 072006 «Стандартизация и сертификация пищевой промышленности».

В учебном пособии описаны значение и роль ветеринарной санитарии в профилактике инфекционных болезней и в получении продукции животноводства высокого санитарного качества, а также методы ветеринарной дезинфекции, дератизации, дезинсекции. Дана характеристика химических, физических и биологических средств, применяемых при этих работах, и описана ветеринарно-санитарная техника.

Рецензенты:

1. Зав. кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии, профессор  
Р.Г. Госманов
2. Доцент каф. фармакологии и токсикологии им. Н.А. Сошественского  
Р.Н. Ахмадеев

## Оглавление

Введение.....	6
Значение и роль ветеринарной санитарии в профилактике и ликвидации инфекционных болезней. ....	7
Виды дезинфекции и порядок ее проведения. ....	9
Профилактическая дезинфекция .....	14
Текущая дезинфекция.....	16
Заключительная дезинфекция.....	18
Средства дезинфекции. ....	19
Физические средства дезинфекции .....	20
Химические средства дезинфекции. ....	23
Характеристика отдельных групп дезинфектантов.....	25
Фенолы. ....	25
Окислители .....	28
Хлорсодержащие препараты (Галогены). ....	30
Кислоты и щелочи.....	35
Формальдегид. ....	39
Поверхностно-активные вещества (детергенты), четвертичные аммонийные соединения (ЧАС) .....	41
Сульфонамиды .....	42
Полиалкиленгуанидины (ПАГ). ....	43
Композиционные препараты. ....	45
Приготовление рабочих растворов дезинфицирующих препаратов .....	50
Техника безопасности при работе с дезинфектантами .....	50
Общие правила приготовления рабочих растворов .....	52
Особенности приготовления растворов некоторых дезинфицирующих препаратов .....	53
Взвесь свежегашеной извести. ....	53
Осветленный раствор хлорной извести.....	54
Взвесь хлорной извести (хлорно-известковое молоко). ....	55
Раствор формальдегида. ....	55
Щелочной раствор формальдегида .....	56
Раствор перекиси водорода .....	57
Эмульсия фенолята натрия.....	57
Определение концентрации действующего вещества (дв) в дезинфектантах....	58
Определение процентного содержания активного хлора в сухой хлорной извести.....	58
Определение процентного содержания углекислого натрия в кальцинированной соде ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). ....	60
Определение процентного содержания едкого натрия в каустической соде ( $\text{NaOH}$ ). ....	61
Определение процентного содержания едкого натрия в растворе.....	62
Определение процентного содержания едкого натрия в растворе по удельному весу .....	63
Определение процентного содержания формальдегида в формалине. ....	64
Определение процентного содержания формальдегида в формалине по удельному весу .....	65
Экспресс методы определения концентрации дезинфектантов в рабочем	

растворе.....	65
Способы дезинфекции.....	67
Камерная дезинфекция.....	67
Аэрозольный способ.....	68
Обеззараживание отдельных объектов.....	71
Обеззараживание железнодорожных вагонов.....	71
Дезинфекция автомобильного транспорта.....	74
Аэрозольная дезинфекция транспорта.....	75
Обеззараживание самолетов.....	76
Методы очистки и обеззараживания сточных вод.....	77
Способы очистки сточных вод.....	78
Обеззараживание сточных вод.....	82
Обеззараживание навоза и помета.....	82
Биологические способы обеззараживания навоза и помета.....	83
Обеззараживание навоза химическими средствами.....	85
Физический способ обеззараживания навоза.....	86
Способы обеззараживания биологических отходов животноводства.....	86
Обеззараживание почвы.....	90
Обеззараживание спецодежды, обуви.....	92
Обеззараживание молочного оборудования.....	94
Порядок дезинфекции воздуха животноводческих (птицеводческих) помещений.....	99
Дезинфекция инкубаторов и инкубаториев аэрозолями формальдегида.....	100
Дезинфекция инкубационных яиц аэрозолями.....	100
Дезинфекция объектов пчеловодства.....	102
Механизация дезинфекционных работ и правила безопасности.....	103
Мобильные ветеринарно-санитарные агрегаты.....	104
Ветеринарно-санитарные машины и оборудование для комплексов.....	106
Стационарные дезинфекционные установки.....	108
Портативные дезинфекционные аппараты.....	108
Аппараты для орошения кожного покрова.....	110
Дезинфекционные камеры.....	110
Оборудование для получения аэрозолей аэромеханическим способом.....	112
Оборудование для получения аэрозолей термомеханическим способом.....	114
Устройства ультрафиолетового излучения.....	114
Техника безопасности при работе.....	115
Контроль качества проведенной дезинфекции.....	116
Бактериологический контроль.....	116
Биологический контроль.....	119
Дератизация.....	119
Основные биологические особенности крыс и мышей.....	120
Основные требования по защите объектов от грызунов.....	121
Средства дератизации.....	125
Приготовление отравленных приманок.....	126
Способы использования отравленных приманок.....	127

Особенности дератизации отдельных объектов .....	130
Дератизация в свинарниках .....	130
Дератизация на птицефабриках .....	132
Дератизация в зверохозяйствах .....	133
Дератизация других объектов животноводства .....	133
Дератизация на объектах мясоперерабатывающих предприятий .....	134
Дератизация холодильных камер .....	135
Дератизация складских помещений .....	135
Дератизация открытой территории .....	136
Дезинсекция .....	136
Литература .....	144
Приложения .....	145

## **Введение.**

Ветеринарная санитария – отрасль ветеринарной науки, изучающая вопросы профилактики и разрабатывающая комплекс мер, направленных на профилактику и ликвидацию болезней животных, людей от возбудителей инфекций и инвазий, общих человеку и животным, а также обеспечивающих получение продуктов животноводства и кормов высокого санитарного качества. В выполнении задач, стоящих перед ветеринарной санитарией большую роль играют дезинфекция, дератизация и дезинсекция, так как ветеринарная санитария разрабатывает меры санации различных объектов от патогенных и условно-патогенных бактерий, вирусов, грибов, яиц и личинок гельминтов, а также уничтожения резервуаров и переносчиков многих инфекционных и инвазионных заболеваний. Дезинфекционные работы должны проводиться хорошо подготовленным персоналом, владеющего научными основами дезинфекционного дела, в строгом соответствии с требованиями инструкции с соблюдением мер личной профилактики. В настоящем методическом пособии освещены основные вопросы ветеринарной санитарии в доступной студентам форме.

## **Значение и роль ветеринарной санитарии в профилактике и ликвидации инфекционных болезней.**

Ветеринарная санитария – это наука о профилактике инфекционных и инвазионных болезней животных и человека, а также о получении продуктов, сырья и кормов животного происхождения высокого санитарного качества.

Ветеринарно-санитарные мероприятия имеют большое профилактическое значение. Осуществляя ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов убоя на пищевых, сырьевых предприятиях и первичной переработке молока, специалисты ветеринарно-санитарного надзора устраняют опасности, представляющие угрозу для здоровья людей.

В животноводстве методы ветеринарной санитарии входят в комплекс борьбы с инфекционными и инвазионными болезнями животных.

В крупных животноводческих комплексах и других хозяйствах ветеринарная санитария проводит мероприятия, направленные на поддержание благополучия всего стада, на предотвращение заноса в хозяйство или выноса из него возбудителей инфекционных и инвазионных болезней и создание условий, исключающих контакт патогенного возбудителя с организмом животного.

Ветеринарная санитария тесно связана с другими науками ветеринарного и медицинского профиля: микробиологией, вирусологией, эпизоотологией, эпидемиологией, гельминтологией, биологией насекомых, клещей, грызунов, а также химией и токсикологией, техникой и механизацией, зоогигиеной и гигиеной человека

Ветеринарная санитария основывается на знании биологических особенностей патогенной и условно-патогенной микрофлоры, микроскопических грибов, гельминтов, способных не только паразитировать в организме животного или человека, но и продолжительно сохраняться в объектах внешней среды, портить продукты питания, корма, сырье животного происхождения, распространяться на большие территории с помощью живых переносчиков: перелетных птиц, насекомых и грызунов.

Приемы и методы производственных исследований по ветеринарной санитарии направлены на решение наиболее актуальных вопросов, связанных с сохранением животных и осуществлением прогрессивных приемов ветеринарного обслуживания животноводства. Особого внимания заслуживают ветеринарно-санитарные меры по предотвращению заноса в хозяйство или выноса из него возбудителей инфекционного или инвазионного заболевания и созданию условий, повышающих естественную резистентность организма животных. Для профилактики инфекционных болезней в крупных животноводческих комплексах или хозяйствах необходимо работать по системе «закрытого хозяйства». При работе на режиме «закрытого хозяйства» категорически запрещается входить посторонним лицам в производственную зону, выносить из него спецодежду и обувь, а также выходить в ней.

Неотъемлемой частью технологии производства животноводческих хозяйств разного типа стала ветеринарная дезинфекция, цель которой – профилактировать инфекционные и инвазионные болезни животных.

Дератизационная служба также постоянно осуществляет меры, предупреждающие проникновение грызунов в животноводческие помещения, а в случаях проникновения их проводит меры, направленные на их ликвидацию.

Не меньшее значение имеет дезинсекция, борьба с мухами и кровососущими насекомыми, клещами, которые наносят большой экономический ущерб хозяйствам и являются переносчиками многих инфекционных болезней животных.

Таким образом, ветеринарная санитария решает следующие проблемы:

- разработка и осуществление научно-обоснованных мер предотвращения болезней, общих для людей и животных, т.е. зооантропонозов;
- профилактика инфекционных болезней, создание устойчивого благополучия всех видов животных, в том числе птиц, пушных зверей и др.;
- обеспечение получения на фермах продукции животноводства высокого санитарного качества;
- разработка мероприятий по охране экологии природы от накопления в



ней патогенной и условно-патогенной микрофлоры и химических средств;

- разработка ветеринарно-санитарных требований к проектированию и строительству помещений для животных, мясоперерабатывающих и сырьевых предприятий, а также дезинфекционно-промывочных станций на железных дорогах и пристанях.

### **Виды дезинфекции и порядок ее проведения.**

Слово «дезинфекция» происходит от французского *des* – уничтожение и латинского *infectio* – инфекция. В русском переводе слово дезинфекция обозначает обеззараживание.

Под дезинфекцией понимают уничтожение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов на объектах внешней среды.

Объектами дезинфекции в сельском хозяйстве являются: территория ферм, находящиеся на ней животноводческие, вспомогательные и бытовые помещения, другие сооружения и имеющееся в них оборудование, транспортные средства, используемые для перевозки животных, 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.

### **Виды дезинфекции**

#### **По назначению**

Профилактическая

а) предпусковая

б) плановая (в процессе эксплуатации)

Вынужденная

а) текущая

б) заключительная

#### **По средствам**

- физическая
- химическая
- физико-химическая

### **По способу**

- Санитарно-механическая очистка
- Орошение (опрыскивание)
- Погружение в раствор
- Протирание
- Аэрозольный
- Камерный
- Биотермический

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

Профилактическую дезинфекцию в процессе эксплуатации животноводческих объектов проводят в благополучных по инфекционным болезням животных (птицы) хозяйствах с целью предотвращения заноса и распространения внутри их патогенных микроорганизмов, а также накопления в животноводческих помещениях и на других объектах условно-патогенной микрофлоры.

Вынужденную дезинфекцию (текущую и заключительную) осуществляют в хозяйствах, неблагополучных по инфекционным болезням животных (птицы) с целью локализации первичного очага инфекции, предотвращения накопления патогенных микроорганизмов во внешней среде и их распространения внутри хозяйства и за его пределами.

Текущую дезинфекцию проводят периодически в течение всего времени оздоровления хозяйства (фермы) с целью снижения уровня контаминации объектов внешней среды патогенными микроорганизмами и уменьшения опасности перезаражения животных внутри хозяйства (фермы) и распространения болезни за его пределы.

Заключительную дезинфекцию проводят в оздоровленном хозяйстве (ферме) после прекращения выделения больных животных и осуществления мероприятий, гарантирующих ликвидацию источника возбудителя инфекцион-

ной болезни. Цель заключительной дезинфекции - полное уничтожение возбудителей инфекционных болезней на объектах внешней среды.

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

Механическая очистка помещений предполагает уборку помещения от навоза, мусора, остатков кормов используя механические средства (лопаты, метла и др.). Механическая очистка может быть грубой и тонкой.

При грубой очистке убирают основную часть загрязнений (навоз, остатки корма).

Тонкая механическая очистка - это такая степень очистки, при которой отчетливо видны структура и цвет строительного 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 дез-

инфекции.

При локальной дезинфекции отдельных станкомест, где находились больные животные, мест аборта или падежа животных и в других обоснованных необходимостью случаях, во избежание рассеивания возбудителя болезни гидроочистку не проводят. Навоз, выделения от животных, остатки корма, мусор, верхний слой почвы (при необходимости) после их 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 (птицы), 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, нижнюю часть стен, ограждающие конструкции станков, межстаночные перегородки) орошают однократно горячим (не ниже 70 °C) 2 %-ным раствором натра едкого 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 м<sup>2</sup> 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, поилки, 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/м<sup>2</sup> 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 свежегашеной 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 3 ч. Если есть возможность, то экспозицию увеличивают до 6-12 ч.

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.

## **Профилактическая дезинфекция**

Профилактическую дезинфекцию помещений для животных (птицы) осуществляют по плану, составленному с учетом особенностей технологии производства и эпизоотического состояния зоны расположения хозяйства.

Одновременно с помещениями обеззараживают все находящиеся в них оборудование и инвентарь.

В хозяйствах, свободных от инфекционных болезней и расположенных в благополучной зоне, профилактическую дезинфекцию помещений для содержания взрослых животных проводят один раз в год перед переводом скота на зимнее стойловое содержание.

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

Зимние помещения для свиней при летне-лагерном содержании дезинфицируют перед постановкой в них животных по окончании лагерного периода, а в последующем - 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.

В птицеводческих хозяйствах при клеточном и безвыгульном содержании птицы дезинфекцию помещений осуществляют каждый раз перед посадкой новой партии птицы: в птичниках с выгульным содержанием - два раза в год (весной и осенью), а при содержании на глубокой подстилке - один раз в год при смене ее.

Инкубаторий обеззараживают перед началом и по окончании инкубации яиц.

Помещения для содержания кроликов и пушных зверей дезинфицируют по мере их освобождения в период технологических разрывов.

В благополучных по инфекционным болезням хозяйствах, расположенных в угрожаемой зоне, зимние помещения для содержания взрослого скота при пастбищном и стойлово-выгульном содержании дезинфицируют два раза в год (весной и осенью).

В убойном зале дезинфекцию проводят ежедневно в конце смены и каждый раз после убоя животных, при разделке туш которых возникло подозрение на заболевание инфекционными болезнями. Одновременно дезинфицируют все оборудование убойного зала (напольные тележки, столы для разборки внутренних органов, вешала и пр.).

Помещения вскрыточной и утилизационной обеззараживают каждый раз после вскрытия трупов или загрузки трупосжигательной печи (автоклава).

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, которые 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 1,5-2 %-ным раствором кальцинированной соды. При необходимости осуществляют побелку стен, потолка, дезинфекцию пола.

Предпусковую дезинфекцию закрытых помещений осуществляют (по возможности) аэрозолями дезинфицирующих средств или влажным методом по режимам профилактической дезинфекции.

В хозяйствах, расположенных в благополучной зоне, в постоянно занятых животными помещениях для содержания взрослого скота (коров, холостых и супоросных свиноматок, хряков, ремонтного молодняка) профилактическую дезинфекцию отдельных станков при их освобождении проводят путем тщательной механической очистки и мойки.

## **Текущая дезинфекция**

Текущую дезинфекцию осуществляют сразу после выявления и изоляции,



больных или подозрительных по заболеванию животных. Выделения, навоз и остатки корма от больного скота или подозреваемые в контаминации возбудителем другие объекты, предметы, материалы, бывшие прямо или косвенно в контакте с больными или подозрительными по заболеванию животными, сразу же после изоляции источника возбудителя необходимо увлажнить дезинфицирующим раствором, рекомендованным при данной болезни.

После увлажнения дезинфицирующим раствором проводят механическую очистку.

В помещениях для содержания животных, больных и подозреваемых по заболеванию особо опасными болезнями, не реже двух раз в день проводят влажную уборку станков, кормушек и один раз в день (после утренней уборки) - дезинфекцию проходов, коридоров, тамбуров.

По мере необходимости (но не реже одного раза в день) дозаправляют или заменяют раствор в дезваннах. Пол в проходах периодически посыпают извёстью-пушонкой.

Не реже одного раза в месяц дезинфицируют или белят 20 %-ной взвесью свежегашеной извести стены внутри помещения (на высоту 1,5-2 м), перегородки.

Индивидуальные станки или изолированные секции в родильных отделениях, профилактории и телятники дезинфицируют по мере их освобождения от животных, а также немедленно после каждого отела (аборта), выбраковки или падежа животного.

В каждом изолированном помещении (секции) устанавливают емкости с дезинфицирующим раствором для обеззараживания мелкого инвентаря, металлические бачки с крышками для сбора и временного хранения последов, мертворожденных плодов и трупов мелких животных, а также влагонепроницаемую тару для сбора и отправки на обеззараживание спецодежды, полотенец, мешкотары и др.

Одновременно с дезинфекцией помещений проводят очистку и дезинфекцию выгульных площадок с твердым покрытием. На выгульных площадках без

твёрдого покрытия снимают верхний слой грунта на глубину 10-15 см и насыпают новый. Собранный при этом грунт обеззараживают методом длительного выдерживания или иным путем, в зависимости от особенностей возбудителя болезни.

При сибирской язве и других особо опасных болезнях верхний слой грунта на выгульных площадках заменяют только после его предварительного обеззараживания.

### **Заключительная дезинфекция**

План проведения заключительной дезинфекции должен быть утвержден главным ветеринарным врачом района, а при особо опасных антропозоонозных болезнях - согласован и с органами здравоохранения.

Перед заключительной дезинфекцией истребляют грызунов и насекомых, обитающих в животноводческих помещениях, обрабатывают инсектицидами места выплода насекомых на территории ферм и навозохранилищах, освобождают животноводческие помещения от дикой птицы, удаляют с территории ферм бродячих собак, кошек.

В плане заключительной дезинфекции предусматривают обеззараживание всех животноводческих, бытовых и вспомогательных помещений (внутри и снаружи), расположенных на территории эпизоотического очага; прилегающей к ним территории (выгульные площадки, проезжие дороги); транспортных средств, использованных для перевозки кормов; навоза, животных, продуктов убоя и сырья животного происхождения; инвентаря, спецодежды и других объектов, с которыми прямо или косвенно контактировали больные животные или обслуживающий персонал.

Территории фермы и выгульные площадки перед проведением заключительной дезинфекции должны быть очищены от навоза, навозной жижи, мусора, посторонних предметов и материалов.

Закапывание на территории ферм навоза, мусора и других материалов, обсемененных возбудителем болезни, не допускается.

Перед дезинфекцией животноводческие и другие помещений очищают.

Помещения, в которых содержались животные, больные или подозрительные по заболеванию опасными инфекционными болезнями или зооантропонозами, ремонтируют после дезинфекции, а затем повторно дезинфицируют доступные для скота участки поверхности.

Собранный при ремонте грунт, мусор, непригодные для использования строительные материалы сжигают или обеззараживают любым доступным методом (в зависимости от вида возбудителя).

Пригодные для повторного использования доски обеззараживают путем погружения в дезинфицирующий раствор на 24-48 ч с последующей их очисткой и высушиванием на солнце или методом длительного выдерживания в течение времени, превышающего сроки выживания возбудителя во внешней среде.

Норма расхода растворов для увлажнения поверхностей перед очисткой составляет 0,2-0,5 л/м<sup>2</sup>, а для дезинфекции - 0,5-1,0 л/м<sup>2</sup> на каждое орошение в зависимости от особенностей объекта дезинфекции и вида возбудителя болезни.

При споровых инфекциях и инфекционных болезнях невыясненной этиологии дезинфицирующий раствор наносят трехкратно, при особо опасных инфекционных болезнях бактериальной, вирусной и иной этиологии - двукратно с интервалом 1 ч, считая с момента окончания предшествующей обработки. Экспозиция после последнего нанесения раствора 12-24 ч. При остальных болезнях раствор наносят однократно. Экспозиция не менее 6 ч.

О проведении заключительной дезинфекции составляют акт по установленной форме.

### **Средства дезинфекции.**

Для дезинфекции животноводческих объектов используют физические и химические дезинфицирующие средства.

## **Физические средства дезинфекции**

подразделяются на:

- 1) естественные – солнечный свет и высушивание;
- 2) искусственные – высокая температура в виде огня, сухого жара, кипячения, водяных паров, лучистая энергия (бактерицидные лампы) и радиация.

Солнечный свет. Наиболее губительное действие на микроорганизмы оказывают ультрафиолетовые лучи. В естественных условиях основным источником ультрафиолетовых лучей является солнце. Чувствительны солнечному свету возбудители сапа, пастереллеза кур, мыта, рожи свиней, туберкулеза, бруцеллеза, ящура и др. Поэтому в неблагополучных хозяйствах летом вокруг скотных дворов, особенно на территории туберкулезных и бруцеллезных хозяйств, следует постоянно поддерживать чистоту, убирать навоз и мусор, скашивать и удалять траву, чтобы дать возможность лучам солнца падать непосредственно на инфицированную почву и предметы.

Высушивание заболоченного участка влечет за собой изменение рН среды и как следствие этого, изменение состава естественной микрофлоры. Изменение условий обитания патогенного возбудителя, рН среды и состава естественной микрофлоры влияют неблагоприятно на патогенный возбудитель. При этом он или погибает, или теряет свою вирулентность и патогенность, становясь для макроорганизма безвредным. Поэтому при проведении комплекса мероприятий против инфекционных болезней животных, связанного с заболоченной местностью нужно проводить мелиоративные работы.

Огонь применяется для обжигания, прокаливания и сжигания.

Обжигание и прокаливание применяют для обеззараживания лабораторных петель, используемых в бактериологической практике, игл, ножниц, скальпеля. Для этого обычно используют огонь спиртовки или газовой горелки. В производственных условиях обжиганием можно обеззараживать клетки для кроликов, шедов для зверей, ульев, а также лабораторное оборудование, столы

для вскрытия, транспортные средства для перевозки трупов и др. Обжигание обычно проводят паяльной лампой, которая дает длинное (до 70 см) пламя с температурой 400-600°C. При работе с паяльной лампой хорошие результаты дает предварительное увлажнение обеззараживаемых объектов водой. В этом случае вода, испаряясь под действием пламени превращается в горячий пар, который проникает во все щели дезинфицируемого объекта, тем самым вызывает гибель микроорганизмов.

Сжигание применяют для уничтожения зараженных микроорганизмами навоза, подстилки, остатков корма, предметов ухода, особенно при инфицировании их спорообразующими возбудителями, трупов животных, павших от сибирской язвы, эмкара, сапа, злокачественного отека, бешенства, эпизоотического лимфангита, африканской чумы свиней и однокопытных, чумы и Ньюкаслской болезни птиц, а также при других особо опасных инфекциях животных и птиц. Сжигание обычно проводят в специальных печах, ямах, вырытых на земле, на кострах.

Сухой горячий воздух применяется в сушильных шкафах различных конструкций и камерах для обеззараживания лабораторной посуды, инструментов, спецодежды. Вегетативные формы микробов надежно погибают при температуре сухого жара 120-160°C в течение 30 минут, а споры микробов, состоящие из сухого белкового вещества, не изменяют своих основных свойств и не теряют способности к прорастанию даже при относительно высокой температуре. Поэтому в практике сухой жар для уничтожения споровых форм микробов не применяется.

Горячая вода (60-100°C) используется при санитарной очистке для механического удаления грязи вместе с микроорганизмами из помещений для животных, выгонов, в которых перевозились здоровые животные и их продукты. Горячую воду с температурой 85-90°C применяют для обеззараживания колбас, так как при кипячении оболочка колбас лопается. Обработку и мойку шерсти проводят при температуре воды 55-75°C с последующей сушкой.

Кипячение применяют для обеззараживания лабораторной посуды, стек-

лянных и металлических инструментов, халатов, перевязочных материалов и др. Благодаря простоте и дешевизне, кипячение применяют в широких масштабах.

Кипятить можно в стерилизаторах, ведрах, кастрюлях и др. При этом необходимо, чтобы предметы, подвергавшиеся дезинфекции, были полностью погружены в воду. Кипячение вещей из волокнистых тканей в растворах щелочей называется бучением. Бучение усиливает дезинфицирующее действие кипящей воды. Для обеззараживания белья и спецодежды, загрязненных вегетативной микрофлорой, при кипячении добавляют 1-2% соды и кипятят в течение 30 минут, а при инфицировании споровыми формами – в течение 1,5 часа.

Кипячение в воде в широких масштабах применяется в условиях санитарной бойни мясокомбинатов для обеззараживания условно годного мяса.

Водяной пар – одно из основных и надежных средств дезинфекции из числа физических дезинфицирующих агентов.

Дезинфекция водяными парами имеет некоторое преимущество по сравнению с кипячением и сухим паром:

- 1) водяной пар быстро нагревает обеззараживаемые предметы по всей массе и, вытесняя воздух, более глубоко проникает в поры;
- 2) в микроорганизмах белок свертывается быстрее, чем при воздействии сухого жара;
- 3) водяной пар содержит большое количество тепла, чем воздух.

Так, один грамм воды, превращенный при 100°C в пар, содержит 537 калорий, в то время, как 1 грамм воздуха – только 2,67 калорий.

Лучистая энергия. Из искусственных источников света наиболее пригодными оказались газосветные ртутно-кварцевые лампы низкого давления, изготовленные из увиолевого стекла, прозрачного для ультрафиолетовых лучей. Такие лампы излучают до 70% ультрафиолетовые лучи с длиной волны 253 нм, обладающих наибольшей бактерицидностью.

Ртутно-кварцевые бактерицидные лампы (БУВ – бактерицидные ультрафиолетовые лампы) выпускают по мощности трех типов БУВ-15, БУВ-30,

БУВ-60 ватт, которые включаются в сеть переменного тока с напряжением 127 или 220 вольт. В ветеринарной практике бактерицидные лампы могут применяться для обеззараживания помещений ветеринарных лечебниц, лабораторий, изоляторов, складов кожевенного сырья, мясомолочных пищевых контрольных станций, холодильников, инкубаторов, а также поверхностей пищевых продуктов для предупреждения развития микробов и плесневых грибов. Обеззараживание воздуха в помещениях можно проводить как в присутствии животных, так и без них. Размещать лампы необходимо так, чтобы животные не могли попасть в зону облучения из расчета 2-2,5 Вт на 1 м<sup>3</sup> воздуха и облучать в течение 1,5-2 часов.

Ионизирующие излучения. В последнее время они рекомендованы для обеззараживания кож, шубного и пушно-мехового сырья. Облучение проводят на стационарных или передвижных гамма-установках. Для облучения используют радиационный изотоп кобальт-60.

### **Химические средства дезинфекции.**

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

К **устойчивым** относят возбудителей аденовирусных инфекций, ящура,

оспы, туляремии, орнитоза, 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, контагиозной плевропневмонии КРС, актиномикоза КРС, 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 гусят, 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 – возбудители туберкулеза животных и птицы и паратуберкулезного энтерита КРС.

К **особо устойчивым** относят возбудителей сибирской язвы, анаэробной дизентерией ягнят, анаэробной энтеротоксемии поросят, браздота, злокачественного отека, инфекционной энтеротоксемии овец, эмкара, других споровых инфекций, кокцидиоза.

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

Для профилактической дезинфекции объектов животноводства применяют химические дезинфицирующие средства в концентрации, указанной для возбудителей первой группы устойчивости.



## **Характеристика отдельных групп дезинфектантов.**

### **Фенолы.**

#### **1. Механизм действия.**

В малых концентрациях фенол блокирует ферментную активность дегидрогеназ и оказывает бактериостатическое действие. Последнее связано также с тем, что фенол как поверхностно активное вещество изменяет проницаемость клеточных оболочек микробов. В больших концентрациях фенол вызывает глубокую денатурацию белков протоплазмы микробов и, таким образом, оказывает бактерицидное действие в отношении вегетативных форм возбудителей.

**2. Спектр антимикробной активности в отношении различных видов микроорганизмов.**

Эти препараты действуют преимущественно на вегетативные формы бактерий (1 и 2-ой группы устойчивости). Для повышения эффективности препарата желательно применять его в горячем виде (при температуре 70-80°C массовой бьющей струей).

#### **3. Токсическое действие на животных и человека.**

Фенолы оказывают на организм животных токсическое действие (как местное, так и резорбтивное).

#### **4. Экологическая безопасность.**

Фенолы загрязняют окружающую среду. При попадании в воду они приводят к сильному понижению количества растворенного кислорода, так как на нейтрализацию одной молекулы фенола расходуется 7 молекул кислорода. Это способствует зацветанию водоемов. В мировой практике фенолсодержащие препараты запрещены к применению. В Российской медицине также введен запрет на выпуск и применение большинства фенолсодержащих препаратов.

**5. Агрессивность по отношению к объекту дезинфекции (коррозирующее, разрушающее, обесцвечивающее).**

По отношению к объектам дезинфекции малоактивны, но большинство препаратов маркирует и пачкают поверхность объектов.

6. Растворимость в воде. В зависимости от препарата могут растворяться в воде или образовывать стойкую эмульсию.

7. Устойчивость при хранении.

При хранении достаточно устойчивы, однако в процессе хранения теряют АДВ.

8. Сохранение активности в присутствии органических загрязнений (кровь, фекалии и др.).

Наличие органических загрязнений не сказывается на эффективности дезинфекции и не связывает препарат. При взаимодействии с белками фенол не образует с ними прочной связи, поэтому одна молекула фенола может прореагировать последовательно с рядом молекул белка. Действие фенола уменьшается в щелочной среде.

<b>Фенолсодержащие препараты</b>					
<b>Наименование Форма</b>	<b>Состав препарата</b>	<b>Спектр активности</b>	<b>Область применения</b>	<b>Способ применения</b>	<b>Концентрация</b>
Трикрезол (Крезол чистый). Жидкость.	Смесь орто-, мета-, па- ракрезолов.	Бактерицидный, ин- сектицидный	Дезинфекция помеще- ний, дезинсекция	Влажный	2-2,5%
Креолин феноль- ный. Жидкость.	10-11% - крезолов, 40% -углеводородов.	Бактерицидный	Дезинфекция помеще- ний, предметов ухода	Влажный	2-5%
Технический рас- твор фенолятов натрия. Жидкость.	До 35% фенолятов и 7% - щелочей.	Бактерицидный (искл. споровые формы), вирулоцид- ный, акарицидный	Дезинфекция помеще- ний, транспорта, деза- каризация, дезинсекция	Влажный	4-5% по АДВ
Феносмолин. Жидкость	Фенольная смола и 20% едкого натрия 1:1	Бактерицидный, ви- рулоцидный.	Дезинфекция помеще- ний, средств транспор- та, территорий	Влажный	3-18%

## Окислители

### 1. Механизм действия.

При взаимодействии с органическими веществами разлагаются с образованием атомарного кислорода, который является сильным окислителем. Разложение перекиси происходит под действием тканевых ферментов (пероксидазы и каталазы). Если разложение происходит по пероксидазному типу, то образуется атомарный кислород, если – по каталазному типу – молекулярный кислород (в живых тканях перекись водорода расщепляется по каталазному типу, поэтому значение имеет бурное образование пузырьков кислорода и вымывание из полости ран частиц гноя, омертвевших тканей и т.д.).

2. Спектр антимикробной активности в отношении различных видов микроорганизмов. В зависимости от выделения атомарного или молекулярного кислорода препараты проявляют от слабо бактерицидного до спороцидного действия.

### 3. Токсическое действие на животных и человека.

Препараты не обладают токсическими свойствами.

### 4. Экологическая безопасность.

Продукты экологически безопасны и не требуют инактивации перед утилизацией.

5. Агрессивность по отношению к объекту дезинфекции (коррозирующее, разрушающее, обесцвечивающее).

Агрессивное действие проявляется только по отношению объектов содержащих белки, в отношении других материалов не агрессивны.

### 6. Растворимость в воде.

Хорошая. В воде растворяются в любых соотношениях

### 7. Устойчивость при хранении.

При хранении относительно устойчивы.

8. Сохранение активности в присутствии органических загрязнений (кровь, фекалии и др.).

Наличие органических загрязнений связывает эти препараты и понижает эффективность.

Окислители					
Наименование Форма	Состав препарата	Спектр активности	Область применения	Способ применения	Концентрация
Калия перманганат. Кристаллы.	KMnO <sub>4</sub>	Вегетативные фор- мы бактерий	Поверхности столов, складские помещения, холодильники	Протирание, влажный	2-4%
Перекись водорода. Жидкость.	27,5-31% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Широкий спектр	Дезинфекция и стерили- зация инструментов, оборудования	Влажный, погружение	3%-бактерицидный 6%- спороцидная
ПВК-1. Жидкость.	38% перекиси водо- рода, ПАВ	Широкий спектр	Дезинфекция поверх- ностей в лечебных учреждениях	Влажный	3%
Перформ. Жидкость.	20% перекиси водо- рода	Широкий спектр	Дезинфекция поверх- ностей в лечебных учреждениях	Влажный	2%
Криодез. Жидкость.	16% перекиси водо- рода, 8% надуксус- ной кислоты	Широкий спектр	Дезинфекция поверх- ностей, оборудования, инвентаря, обеззаражи- вание сточных вод	Влажный	0,1-1,5%
Пемос-1 Жидкость (готовится непосредственно пе- ред применением)	Перекись водорода (5,0 или 10,0%), мо- лочная кислота (1,0%), сульфол (Биолот, Лотос)-3%	Бактерицидный, ви- рулоцидный, фунги- цидный	Дезинфекция помеще- ний, оборудования, средств транспорта	Объемная или направленная аэрозоль	5% или 10% по пере- киси водорода

## **Хлорсодержащие препараты (Галогены).**

### **1. Механизм действия.**

Противомикробное действие хлора объясняется главным образом тем, что в атомарной форме он денатурирует белки протоплазмы микробов, замещая водородные атомы у атомов азота. Таким образом, исключается образование водородных связей между атомами азота и карбонильными углеродами, за счет которых создается спиральная вторичная структура белка. Бактерицидное действие галогенов связано с их способностью отщеплять активные галогены, которые, замещая водородные атомы и атомы азота, денатурируют белки цитоплазмы микроорганизмов, а также, выделяя атомарный кислород, проявляют окислительные свойства. Бактерицидность зависит от степени влажности среды. Активный хлор и атомарный кислород проникают в микробную клетку, не нарушая целостности клеточной мембраны и цитоплазмы, и приводят к изменениям нуклеотид клеток, денатурацию и уплотнение цитоплазмы.

При растворении хлора в воде образуется слабая хлорноватистая кислота и хлористый водород. Хлорноватистая кислота под действием света распадается на атомарный кислород и хлористый водород, последняя в свою очередь диссоциирует на ион водорода и ион хлора. Хлор, соединяясь с влагой микробной клетки, образует хлорноватистую и хлористоводородную кислоты, выделяющийся атомарный водород окисляет. Атом водорода действует на белок протоплазмы, переводя его в инертное состояние.

Качество хлорной извести оценивают количеством активного хлора, который является условным выражением окислительной способности хлорной извести. Под активным хлором понимают количество газообразного хлора, соответствующее количеству кислорода, выделяемому этими соединениями при введении их в воду. Он выражается в процентах.

**2. Спектр антимикробной активности в отношении различных видов микроорганизмов.**

Широкий. Действует бактерицидно, вирулоцидно, спороцидно.

**3. Токсическое действие на животных и человека.**

Галогены являются сильными ядами, при действии на кожу оказывают

раздражающее действие.

4. Экологическая безопасность.

При выделении во внешнюю среду в больших количествах загрязняет окружающую среду.

5. Агрессивность по отношению к объекту дезинфекции (коррозирующее, разрушающее, обесцвечивающее).

Обладает коррозирующим, окисляющим действием по отношению к тканям, коже.

6. Растворимость в воде.

Некоторые препараты с водой образуют смеси, другие хорошо растворимы в воде.

7. Устойчивость при хранении.

Устойчивость при хранении в сухом виде без доступа воздуха хорошая. Содержание активного хлора при длительном хранении уменьшается в месяц от 1 до 3%

8. Сохранение активности в присутствии органических загрязнений (кровь, фекалии и др.).

В процессе дезинфекции хлор реагирует не только с микроорганизмами, но и с другими органическими веществами, образуя неактивные соединения. Поэтому повышаются затраты на дезинфекцию.

### Хлорсодержащие препараты (Галогены)

Наименование Форма	Состав препарата	Спектр активности	Область применения	Способ применения	Концентрация
Хлорная известь. Порошок.	28-32% активного хлора	Широкий спектр	Дезинфекция помещений, почвы	Влажный, смещи- вание с сухим препаратом.	2-5% по АДВ Не менее 25% акт. хлора.
Хлорамин Б. Порошок.	Натриевая соль хлорамида бензол- сульфо-кислоты (100%) (активный хлор 24-26 %	Широкий спектр	Дезинфекция помещений, ин- струмента, рук	Влажный, погружение, протираание	1-5%
Гипохлор. Жидкость (жела- тельно готовить перед применени- ем).	2-10% активного хлора, щелочь	Широкий спектр	Дезинфекция помещений, средств транспорта	Влажный	2 -3 % по АДВ
Дезмол. Жидкость	5-6% активного хлора, ПАВ, анти- коррозийные до- бавки	Бактерицидный, вирулоцидный	Дезинфекция молочной посу- ды, оборудования	Влажный	0,25-0,5%
Трихлоризоциану- ровая кислота. Порошок	86-91% активного хлора	Широкий спектр	Дезинфекция цехов на мясо- комбинатах, холодильников	Влажный, аэрозоль	0,5%



Жавель солид (Франция). Таблетки	Натриевая соль дихлоризоциану- ровой кислоты 48% активного хлора	Бактерицидный, вирулоцидный	Помещения, транспорт, обо- рудования в молочных цехах	Влажный	0,0075-0,009% по активному хлору (5-6 табл/100 л)
Гипохлорит натрия. Жидкость.	5,5% активного хлора и 4,5% ще- лочи. NaClO	Бактерицидный, вирулоцидный	Дезинфекция молочного обо- рудования, посуды.	Влажный, погружение	Без разбавления или 1:2 и 1:3
Гипохлорит кальция. Порошок.	24-30 (45)% актив- ного хлора Ca(OCl) <sub>2</sub>	Бактерицидный, вирулоцидный	Дезинфекция помещений	Влажный	3-5%
Двухтретиосновная соль гипохлорита кальция (ДТСГК). Порошок.	47-52% активного хлора.	Бактерицидный, вирулоцидный	Дезинфекция помещений	Влажный	2-5%
1,3-дихлор-5,5- диметилгидантоин. Порошок.	70% активного хлора	Бактерицидный, вирулоцидный	Дезинфекция помещений, по- суды, спецодежды	Влажный	0,05-0,5%
Дихлоргидантоин. Порошок.	80% активного хлора	Бактерицидный, вирулоцидный	Дезинфекция помещений, по- суды, спецодежды	Влажный	0,05-0,5%

Деохлор (Франция). Таблетки.	Дихлоризоциану- рат натрия (44,2 %)	Бактерицидный, вирулоцидный	Дезинфекция поверхностей в лечебных учреждениях	Влажный	0,2%
ДП-2Т Таблетки	Трихлоризоциану- ровая к-та(3,7%), триполифосфат Na(30%), Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (29,6%), сульфанол, гидро- перит.	Бактерицидный, вирулоцидный	Дезинфекция помещений, це- хов убоя, тары на птицефаб- риках.	Влажный	0,3-1% по актив- ному хлору
Биомол КС 1 Жидкость.	Не менее 500 мг/л гипохлорита натрия, щелочь.	Бактерицидный, вирулоцидный	Мойка и дезинфекция поме- щений, оборудования на предприятиях ММП	Влажный	2-5%
Биомол КС. Жидкость.	Не менее 1000 мг/л гипохлорита натрия, щелочь.	Бактерицидный, вирулоцидный	Мойка и дезинфекция поме- щений, замачивание и отбели- вание спецодежды	Влажный, погружение	0,5-10%
Фармайод -2 Жидкость	10% йодополи- мерный комплекс	Бактерицидный, вирулоцидный, фунгицидный (1 и 2 группа устойчивости)	Дезинфекция и дезинвазия помещений, средств ухода, санация ВДП животных и птиц.	Влажный, аэрозоль	0,5 – 1 %

## **Кислоты и щелочи**

### **1. Механизм действия.**

Слабые щелочи способны проникать в виде недиссоциированных молекул через клеточные мембраны микробов внутрь микробных тел. Подвергаясь здесь диссоциации, они денатурируют белки протоплазмы микроба. В основе бактерицидного действия кислот и щелочей лежит дегидратация микроорганизмов, изменение рН среды, гидролиз коллоидных систем и образование щелочных и кислотных альбуминатов.

При растворении в воде гидроокиси щелочных металлов диссоциируют и образуют гидроксильные ионы. Чем больше диссоциация, тем сильнее обеззараживающее действие щелочи.

Механизм действия щелочей сводится к нейтрализации кислой среды, денатурации белков с образованием альбуминатов щелочных металлов, омылению жиров, расщеплению углеводов. В слабых концентрациях щелочи размягчают поверхностный слой эпидермиса, растворяют хитиновый панцирь чесоточных клещей.

Кислоты коагулируют белки микробной клетки, повышают концентрацию Н-ионов в растворах. Н-ионы способны проникать внутрь клетки и вызывать изменения в цитоплазме и нуклеотиде клетки. Кислоты вступают во взаимодействие с элементами клетки в ионизированном состоянии. Они нейтрализуют щелочи, ускоряют распад белков, влияют на превращение жиров и углеводов. В больших концентрациях коагулируют белки и отнимают воду от тканей.

### **2. Спектр антимикробной активности в отношении различных видов микроорганизмов.**

Бактерицидная, вирулоцидная, спороцидная. При повышении температуры увеличивается степень диссоциации и эффективность действия на микроорганизмы, поэтому чаще используется в горячем виде при температуре 75-80°C.

### **3. Токсическое действие на животных и человека.**

При действии на кожу, слизистые оболочки оказывают раздражающее действие.

4. Экологическая безопасность.

При взаимодействии щелочей и аммонийных соединений мочи образуется большое количество аммиака, что может привести к отравлению животных и людей.

5. Агрессивность по отношению к объекту дезинфекции (коррозирующее, разрушающее, обесцвечивающее).

Кислоты окисляют металлы, разрушают ткани, резину.

6. Растворимость в воде.

Хорошая.

7. Устойчивость при хранении.

При хранении достаточно устойчивы. Сухие препараты гигроскопичны, поэтому требуют особых условий хранения.

8. Сохранение активности в присутствии органических загрязнений (кровь, фекалии и др.). Наличие белковых и других органических веществ в обеззараживаемой среде значительно снижает бактерицидный эффект вследствие того, что они вступают с ними во взаимодействие.

<b>Кислотные препараты</b>					
<b>Наименование Форма</b>	<b>Состав препарата</b>	<b>Спектр активности</b>	<b>Область применения</b>	<b>Способ применения</b>	<b>Концентрация</b>
Кислота молочная. Жидкость.	75% молочной кислоты и 15% ангидрида мо- лочной кислоты	Бактерицидный	Дезинфекция воздуха и санация ВДП птиц.	Аэрозоль	20 мл/м <sup>3</sup>
Муравьиная кислота. Жидкость.	89%	Бактерицидный, акарицидный	Дезинфекция ульев, обработка против чле- нистоногих	Аэрозоль	10 мл/сутки
Щавелевая кислота. Кристаллы.		Бактерицидный, акарицидный	Помещения, ульи	Влажный, аэрозоль	2%
Солянокислый рас- твор однохлористо- го йода. Жидкость.	30,5 – 33,5% хлористо- водородной кислоты, 2,03% однохлористого йода.	Широкий спектр	Дезинфекция помеще- ний, холодильников на предприятиях ММП, обеззараживание кожсырья.	Влажный, погружение	3-10%
Сульфоксенол. Жидкость.	Технический ксиленон и нефтяные сульфокис- лоты 1:1	Бактерицидный в том числе микобак- терий	Дезинфекция помеще- ний, предметов	Влажный	3-5%

Щелочи					
Наименование Форма	Состав препарата	Спектр активности	Область применения	Способ приме- нения	Концентрация
Натрия гидроокись (твердая). Кристаллический порошок.	95% едкого натрия. NaOH	Широкий спектр	Дезинфекция помещений, инвентаря.	Влажный, по- гружение	1-10%
Кальция гидроокись (гашеная известь). Порошок.	Ca(OH) <sub>2</sub>	Бактерицидный, ви- рулоцидный, фунги- цидный	Побелка и дезинфекция по- мещений	Влажный	10-20% взвесь
Калия карбонат (по- таш). Порошок.	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Бактерицидный, ви- рулоцидный	Мойка и дезинфекция поме- щений, инвентаря.	Влажный, протираание	2-3%
Натрия карбонат (кальцинированная сода). Порошок.	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Бактерицидный	Мойка и дезинфекция поме- щений и оборудования при профилактической дезин- фекции	Влажный, протираание	0,5-5 %
КАСПОС. Жидкость.	40-42% едкого натра, кальцинированная со- да, поташ.	Широкий спектр.	Дезинфекция помещений, инвентаря	Влажный	1,5-15%
Демп. Порошок.	Кальцинированная со- да, тринатрийфосфат, КАСПОС, сульфанол.	Бактерицидный (вегета- тивные формы).	Мойка и профилактическая дезинфекция помещений, оборудования.	Влажный	4%
Компоцид. Порошок.	Каустическая сода, кальцинированная со- да, тринатрийфосфат, сульфанол.	Бактерицидный (вегета- тивные формы).	Мойка и профилактическая дезинфекция помещений предприятий ММП и средств транспорта.	Влажный	3-5%

### **Формальдегид.**

1.     Механизм действия.

Вызывает дегидратацию поверхностных слоев, легко проникает в бактериальную клетку, вступает в связь с аминогруппами белков, денатурируя их.

2.     Спектр антимикробной активности в отношении различных видов микроорганизмов.

Бактерицидная, вирулоцидная активность

3.     Токсическое действие на животных и человека.

Оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки. При вдыхании в больших концентрациях приводит к острому отравлению, проникая в кровь, уплотняет мембрану эритроцитов, что приводит к гипоксии. При воздействии на кожу оказывает дубящее действие, приводит к повреждению потовых желез и сухости кожи.

4.     Экологическая безопасность.

Попадание большого количества формальдегида в водоемы представляет особую экологическую опасность.

5.     Агрессивность по отношению к объекту дезинфекции (коррозирующее, разрушающее, обесцвечивающее). Агрессивность по отношению объектов дезинфекции минимальная.

6.     Растворимость в воде.

Формальдегид газ, хорошо растворимый в воде.

7.     Устойчивость при хранении.

При хранении возможна его полимеризация.

8.     Сохранение активности в присутствии органических загрязнений (кровь, фекалии и др.).

В меньшей степени связывается с органическими веществами, загрязняющими среду.

### Формальдегидсодержащие препараты

Наименование Форма	Состав препарата	Спектр активности	Область применения	Способ при- менения	Концентрация
Формалин. Жидкость.	36-40% формальде- гида	Широкий спектр	Дезинфекция помеще- ний, спецодежды, кож- ных покровов	Влажный, аэрозоль	1 - 5% по АДВ
Параформ. Порошок.	95% формальдегида	Применяется так же как и формалин			
Парасод. Порошок.	Формальдегид, натрия карбонат (1:1)	Широкий спектр	Помещения, воздух	Влажный Аэрозоль	3-4% 40% для аэро- зольной
Фоспар. Порошок.	Формальдегид, три- натрийфосфат (1:1)	Широкий спектр	Помещения, воздух	Влажный Аэрозоль	3-4% 40% для аэро- зольной
Метафор. Жидкость.	18-22% формальде- гида	Широкий спектр	Помещения, транспорт	Влажный	1-4%
ФСС-Д Жидкость	Метилаль- метанольный фор- мальдегидсодержа- щий препарат	Бактерицидный, ви- рулоцидный.	Дезинфекция помеще- ний, инвентаря, заправ- ка дезбарьеров.	Влажный Аэрозоль	4-8% 10 мл/м <sup>3</sup> 3%



## **Поверхностно-активные вещества (детергенты), четвертичные аммонийные соединения (ЧАС)**

### **1. Механизм действия.**

Катионные детергенты являются соединениями четвертичных аммонийных оснований, содержащими радикалы с длинной гидрофобной углеводородной цепи, присоединенной к гидрофильной полярной группе. Детергенты, как вещества, понижающие поверхностное натяжение, накапливаются на поверхностях раздела фаз. При этом на границах между водной и жировой фазами детергенты сосредотачиваются таким образом, что полярные их группы располагаются в водной фазе, а гидрофобная углеводородная цепь – в жировой. Протимикробное действие детергентов объясняют тем, что, понижая поверхностное натяжение, они нарушают нормальную проницаемость клеточных оболочек микробных тел. Эти вещества изменяют заряд клеточной мембраны, нарушают проницаемость и осмотическое равновесие микробных клеткок. В зависимости от заряда, который несет полярная группа детергента, различают анионные и катионные детергенты. К анионным детергентам относятся обычные мыла, представляющие собой натриевые и калиевые соли жирных кислот с длинной углеводородной цепью.

Катионные детергенты представляют собой полностью ионизированные соли четвертичных аммониевых оснований, содержащих у четвертичного атома азота длинную углеводородную цепь. В таких молекулах гидрофильными свойствами отличаются положительно заряженная аммониевая группа.

**2. Спектр антимикробной активности в отношении различных видов микроорганизмов.**

Бактерицидное действие.

**3. Токсическое действие на животных и человека.**

Не отмечено.

**4. Экологическая безопасность.**

Загрязнение окружающей среды минимально.

**5. Агрессивность по отношению к объекту дезинфекции (коррозиру-**

ющее, разрушающее, обесцвечивающее).

Не корродирует металлы, не портит резину.

6. Растворимость в воде.

Хорошая.

7. Устойчивость при хранении.

Достаточно устойчивы при хранении заводской упаковке.

### **Сульфонамиды**

1. Механизм действия.

Сульфонамиды проникают в клетки и включаются в структуру фолиевой кислоты. Это возможно потому, что сульфонамиды имеют структурное сходство с п-аминобензойной кислотой, которая входит в состав одного из коферментов, а именно тетрагидрофолиевой кислоты (из которой кофермент образуется).

При включении сульфонамида в фолиевую кислоту начинается синтез нефункционального кофермента, что приводит к остановке роста клеток. В организме животных фолиевая кислота не синтезируется, поэтому сульфонамид не включается в кофермент и не приносит вреда.

2. Спектр антимикробной активности в отношении различных видов микроорганизмов.

Бактерицидный.

3. Токсическое действие на животных и человека.

Безвредны.

4. Экологическая безопасность.

Экологическая опасность загрязнения среды незначительная.

5. Агрессивность по отношению к объекту дезинфекции (коррозирующее, разрушающее, обесцвечивающее).

Не корродирует металлы, не портит резину.

6. Растворимость в воде.

Хорошая

7. Устойчивость при хранении.

Высокая.

### **Полиалкиленгуанидины (ПАГ).**

#### **1. Механизм действия.**

Антимикробное действие обусловлено полимерной природой препаратов и их способностью образовывать на защищаемой поверхности тонкую биоцидную пленку;

2. Спектр антимикробной активности в отношении различных видов микроорганизмов.

ПАГи обладают широким спектром антимикробной активности в отношении грамотрицательных и грамположительных бактерий (включая микобактерии туберкулеза), вирусов, грибов рода *Candidae*, дерматофитов, плесеней и др., а также дезодорирующими свойствами. Они относятся к ограниченному кругу биоцидных препаратов, способных одновременно воздействовать на аэробную и анаэробную микрофлору;

#### **3. Токсическое действие на животных и человека.**

По параметрам острой токсичности дезинфицирующие средства на основе ПАГов относятся к III классу умеренно опасных веществ при введении в желудок и к IV классу малоопасных веществ при нанесении на кожу; их пары малоопасны также при ингаляционном воздействии, не раздражают слизистые оболочки;

#### **4. Экологическая безопасность.**

ПАГи являются нормально биоразлагаемыми веществами; в их химическую формулу входят безопасные элементы – углерод, водород, азот, кислород;

5. Агрессивность по отношению к объекту дезинфекции (коррозирующее, разрушающее, обесцвечивающее).

Не коррозируют металлы и не портят резину;

#### **6. Растворимость в воде**

Хорошая;

#### **7. Устойчивость при хранении.**

Срок действия такого защитного покрытия составляет не менее полутора лет.

Диальдегиды					
Наименование Форма	Состав препарата	Спектр активности	Область применения	Способ при- менения	Концентрация
Глутаровый альдегид. Жидкость.	25% АДВ	Широкий спектр	Помещения, транспорт, воздух	Влажный, аэрозоль	1-5% 25% - 25 мл/м <sup>3</sup>
Глак. Жидкость.	Глутаровый альде- гид, ПАВ	Широкий спектр	Помещения, транспорт, воздух	Влажный Аэрозоль	50-100 мл/м <sup>3</sup>
Бианол Жидкость	Глутаровый альде- гид (4%), глиоксаль (2,8%) и алкилдиме- тилбензиламмоний хлорид(4%), ПАВ.	Широкий спектр	Дезинфекция помеще- ний, тары, оборудова- ния, транспорта	Влажный	1-5%
Стераниос (Франция). Жидкость.	Глутаровый альде- гид, стабилизаторы	Широкий спектр	Дезинфекция помеще- ний, холодильников, стерилизация инстру- ментов	Влажный, погружение	250 мл на 5 л 250 мл на 2,5 л воды

### **Композиционные препараты.**

Композиционные препараты средства дезинфекции, содержащие в своем составе несколько активно действующих веществ, которые взаимно дополняют и усиливают воздействие на микроорганизмы. Композиционные препараты обладают рядом преимуществ. Они обладают широким спектром действия, не обладают или обладают малой токсичностью по отношению к животным и людям, экологически безопасны, применяются в меньших концентрациях, мало агрессивны по отношению к объектам дезинфекции. При хранении они более устойчивы по сравнению с монопрепаратами. Эти неоспоримые достоинства обуславливают широкое использование этих препаратов при профилактических и вынужденных дезинфекциях.

Композиционные препараты					
Наименование Форма	Состав препарата	Спектр активности	Область применения	Способ при- менения	Концентрация
Асептол 2000 Жидкость.	ЧАС, глутаровый альдегид	Широкий спектр	Дезинфекция помеще- ний, транспорта, ин- вентаря	Влажный, погружение	0,1-0,5% 1 л/100-200 л во- ды
Глютекс (Испания) Жидкость.	ЧАС, глутаровый альдегид, глиоксоль	Широкий спектр	Дезинфекция помеще- ний, воздуха в птице- водческих помещениях	Влажный, аэрозоль	1 л/200 л воды
Бромосепт (Израиль). Жидкость.	ЧАС	Широкий спектр	Прединкубационная обработка яиц, дезин- фекция питьевой воды.	Аэрозоль	1 л/1500 – 200 л воды
Виркон С. (Словения) Порошок.	Переокисные соеди- нения, органические кислоты, сурфоктант	Широкий спектр	Дезинфекция помеще- ний, транспорта	Влажный	0,5-1%
ЗооСан. Жидкость (концентрат).	Биопаг (полимерный антисептик с гуани- диновыми группир- овками), ПАВ.	Бактерицидный, ви- рулоцидный	Мойка и дезинфекция помещений	Влажный, протираание	1:30, 1:100
Сурфаниос (Фран- ция). Жидкость (концентрат).	ЧАС (11-11,7 %), этиленаминтетраук- сусная кислота.	Широкий спектр	Дезинфекция и мойка поверхностей (допуска- ется в присутствии жи- вотных)	Влажный, погружение, протираание	0,75-3%

Сульфанол. Кристаллическая или пастообразная масса.	Додецилбензолсуль- фат натрия.	Бактерицидный	Мойка и преддезин- фекционная обработка помещений предприя- тий ММП, молочной посуды, доильных установок.	Влажный	0,2%
Триэтиленгликоль. Жидкость.		Бактерицидный, ви- рулоцидный	Дезинфекция воздуха птичников, санация ВДП птиц	Аэрозоль	0,089 мл/м <sup>3</sup>
Йодтриэтиленгли- коль. Жидкость.	Триэтиленгликоль, йод, йодистый калий, аэрозольобразующие стабилизаторы	Бактерицидный (против Гр+ микро- организмов), фунги- цидный	Дезинфекция помеще- ний, воздуха, санация ВДП животных и птиц	Аэрозоль	2,5-2,8 мл/м <sup>3</sup>
Глуфар Жидкость	ЧАС, глутаровый альдегид	Бактерицидный, фунгицидный	Дезинфекция птичников	Влажный	1-3%
ТН 4+ (Франция) Жидкость	ЧАС, глутаровый альдегид, пихтовое масло, терпинеол	Широкий спектр	Дезинфекция помеще- ний, средств транспор- та, предприятий мясо- молочной промышлен- ности.	Влажный, аэрозоль	0,5-2% (1:50, 1:200)
Овасепт. Жидкость.	Катионные ПАВ, n- алкил-n- алкоксикарбонил- метилгексагидроазе- пиния хлорида	Бактерицидный, ви- рулоцидный	Дезинфекция инкуба- ционных яиц, помеще- ний инкубаторов, обо- рудования, транспорта.	Влажный, по- гружение	0,25-1,0%

Биолайт КС 1. Жидкость.	Органические и не- органические кисло- ты, пенные и дезин- фицирующие добав- ки, ПАВ.	Бактерицидный	Удаление минеральных отложений с дезинфи- цирующим эффектом.	Влажный, протираание	5-10%
Биомол КС 3. Жидкость.	ЧАС, ПАВ, щелочь, пенная добавка	Бактерицидный	Очистка и дезинфекция оборудования, поме- щений на предприятиях ММП	Влажный	1-5%
Аламинол. Жидкость ярко-синего цвета.	Глиоксаль (8,0%), катамин АБ (5,0%), неонол (15,0%), кра- ситель.	Бактерицидный (ис- ключая споровые формы), вирулоцид- ный, фунгицидный	Дезинфекция помеще- ний помещения, средств транспорта	Влажный, аэрозоль	2-5% 20 мл/м <sup>3</sup>
Теотропин. Порошок	1,8,3,6- диэндометилен- 1,3,6,8 - тетраазаик- лодекан,	Широкий спектр	Дезинфекция помеще- ний, оборудования, средств транспорта	Влажный, по- гружение, аэрозоль	2-5% 10 мл/м <sup>3</sup>
Септустин. Жидкость (концентрат)	ЧАС (10,0 %), изопропиловый спирт	Бактерицидный, ви- рулоцидный	Дезинфекция помеще- ний предприятий мо- лочной и пивобезалко- гольной промышленно- сти.	Влажный	0,25-2%
Септустерил. Жидкость	Перекись водорода, пероксикислоты, ПАВ	Широкий спектр (в т.ч. и спороцидный).	Холодная стерилизация инструментов	Погружение	45-60 минут при комнатной тем- пературе



Делеголь. Жидкость.	Парахлорметакрезол Ортофенилфенол Глутаровый альдегид Молочная кислота Изопропанол Диизооктилсульфо- цукцинат натрия Лауриловый эфир сульфат натрия Бензотриазол	Широкий спектр	Чистка и дезинфекция помещений, оборудо- вания, транспортных средств	Влажный, аэрозоль	0,5 – 1%
Йодез Жидкость	Кристаллический йод, сополимер	Широкий спектр	Профилактическая дез- инфекция помещений	Влажный, аэрозоль	1 – 3% влажный 4,5% аэрозоль

# **Приготовление рабочих растворов дезинфицирующих препаратов**

## **Техника безопасности при работе с дезинфектантами**

При подготовке и применении дезинфицирующих растворов необходимо помнить, что все препараты, применяемые для дезинфекции, без исключения, представляют определенную угрозу здоровью и даже жизни людей и животных.

Поэтому, работая с дезинфицирующими средствами следует строго соблюдать правила работы с химическими препаратами, токсичными для человека и животных.

В целом эти требования сводятся к применению защитной спецодежды, респираторов или даже противогазов.

### **Вещества, требующие осторожного обращения.**

Едкое кали и едкий натр – едкие щелочи действуют прижигающим образом на кожу и слизистые оболочки. Особенно опасно попадание их мельчайших частиц в глаза. Работать со щелочами следует в защитных очках. Едкий калий и натрий хранят в сухом месте, вдали от воды и тепла.

Следует соблюдать осторожность при распаковке железных бочек со слежавшимся едким натрием. Дробить глыбу можно только в защитных очках и спецодежде. При попадании на кожу или в глаз для нейтрализации используют 1-2 % раствор борной кислоты.

Соединение едких щелочей с водой сопровождается экзотермической реакцией, которая может привести к воспламенению горючих материалов.

При взаимодействии щелочей и аммонийных соединений мочи в животноводческих помещениях при дезинфекции образуется аммиак, который может привести к отравлению животных и людей. Поэтому после применения горячих растворов едких щелочей помещение тщательно проветривают.

Серная кислота. Попадание кислоты на кожу вызывает тяжелые ожоги. При нагревании серная кислота образует опасные пары, которые прижигают слизистые оболочки, особенно верхних дыхательных путей. Кислота разъедает металлы, вызывает воспламенение при соприкосновении с горючими материа-

лами. Воспламенившуюся серную кислоту тушат песком или золой, но непустимо применять воду.

Хранят серную кислоту в стеклянных сосудах, изолировано от металлических порошков, карбидов солей азотной, хлорноватой кислот и горючих материалов.

Во время приготовления серно-карболовой смеси следует медленно, осторожно, в прохладном месте приливать серную кислоту к неочищенной карболовой кислоте.

Соляная кислота. Вызывает ожоги кожи. Ее пары раздражают слизистые оболочки глаз и носа. При соприкосновении со многими металлами кислота выделяет водород, который, соединяясь с воздухом, образует взрывчатую смесь. Техническую соляную кислоту хранят в стеклянных емкостях с притертой пробкой.

Фенол. При попадании на кожу и слизистые оболочки действует раздражающе и прижигающе, а в чистом виде вызывает некроз. Всасываясь через кожу может вызвать отравление (в острой форме с развитием паралича сосудодвигательного центра и дыхания).

Формалин уплотняет и высушивает кожу, а при систематическом контакте может вызвать экзему. Вдыхание паров формалина может привести к развитию гипоксии, которая развивается вследствие уплотнения клеточных мембран эритроцитов и нарушения функции переноса и обмена кислорода.

Перекись водорода (30 % раствор – пергидроль) вызывает химические ожоги. Особенно следует оберегать глаза. При соприкосновении с органическими веществами перекись водорода вызывает их воспламенение. При соприкосновении с некоторыми металлами или их соединениями происходит бурная реакция. Гасят перекись водорода водой. Перекись водорода хранят в стеклянных сосудах, неплотно закрытых (для выхода газа) в холодном месте, отдельно от горючих материалов.

Хлорсодержащие препараты раздражают дыхательные пути, глаза, кожу, повреждают зубную эмаль, вступая в реакцию с кислотами и влагой, обильно выделяют хлор при комнатной температуре. Не допускается хранение в одном

помещении с хлорсодержащими препаратами взрывчатых и огнеопасных веществ, пищевых продуктов, кислот, щелочей, азотистых веществ.

Лица, работающие с хлорсодержащими препаратами должны пользоваться спецодеждой, резиновыми сапогами, перчатками, противогазами. Все противогазы, которые используются во время работы, не реже двух раз в месяц проверяются на их защитные свойства с регистрацией в особом журнале.

### **Общие правила приготовления рабочих растворов**

Процентные растворы дезинфектантов в ветеринарной практике рассчитывают по объемно-весовому количеству, так как в качестве растворителя используется вода, весовое количество которой соответствует занимаемому объему (100 г = 100 мл).

Для приготовления процентного раствора все необходимое количество сухого дезинфицирующего вещества растворяют в половинном объеме воды, а затем доводят объем до расчетной величины.

Дезрастворы обычно готовят в емкостях известного объема, соответствующего площади дезинфицируемого объекта.

Для расчета количества препарата известной концентрации необходимого для приготовления определенного количества рабочего раствора можно использовать следующую формулу:

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

где: А – необходимая концентрация рабочего раствора (%);

В – требуемое количество рабочего раствора(%);

С – содержание ДВ в исходном препарате (%).

**Например:** Необходимо провести дезинфекцию животноводческого объекта площадью 1600 кв. м, 3% раствором каустической соды, из расчета 1 л/м<sup>2</sup>, с помощью дезинфекционной установки ДУК.

ДУК имеет два бачка для маточных растворов по 50 л и цистерну для рабочего раствора на 800 л.

Расчет необходимого количества едкого натра для дезинфекции данного

объекта (условно принимают, что каустическая сода содержит 100% действующего вещества) проводится двумя способами:

### 1-ый способ:

а). 100 л - 3 кг

800 л - x кг

$$x = \frac{3 \cdot 800}{100}$$

едкого натра на 800 л.

б).  $24 \cdot 2 = 48$  (кг) едкого натрия на 1600 л.

### 2-ой способ:

$$x = \frac{3 \cdot 1600}{100}$$

едкого натра на 1600 л

## Особенности приготовления растворов некоторых дезинфицирующих препаратов

### Взвесь свежегашеной извести.

Негашеную известь гасят равным по объему или половинным по весу количеством воды. В емкость наливают вначале немного воды, затем кладут отвешенное количество жженой извести и доливают воду в количестве, необходимом для гашения. Известь, впитывая воду, превращается в белый сухой пушистый порошок. При гашении следует соблюдать осторожность, чтобы частицы извести не попали в лицо или на руки.

Для получения 10 %-ного известкового молока берут 1 кг. негашеной извести, гасят ее 1 л. воды, а затем еще добавляют 9 л. воды, т.е. на 1 кг. негашеной извести всего берут 10 л. воды.

Для получения 20%-ного известкового молока берут 1 кг. негашеной извести, 1 л. воды для гашения и 4 л. воды для получения взвеси.

### **Осветленный раствор хлорной извести.**

Перед приготовлением рабочих хлорсодержащих дезрастворов необходимо предварительно определить количество активного хлора в сухой хлорной извести, имеющейся в хозяйстве.

Для расчета концентрации активного хлора в рабочем растворе применяют два способа:

- 1.используют при расчетах таблицу Печникова (см. приложение 1);
- 2.применяют стандартные пропорции с учетом ДВ в сухом препарате.

Для приготовления осветленного раствора хлорной извести необходимой концентрации, вначале рассчитывают требуемое количество сухой хлорной извести одним из вышеперечисленных способов. Затем, отвешивают нужное количество хлорной извести, высыпают ее в бочку или другую посуду и после тщательного измельчения комков добавляют вначале небольшое количество воды до получения кашицеобразной массы. Затем при энергичном помешивании приливают остальную, предназначенную для разведения воду. После этого взвесь отстаивают в течение суток в закрытом сосуде. Верхний отстоявшийся осветленный слой сливают и используют для дезинфекции; осадок используют для обеззараживания сточных желобов и пола.

В случае, если осветленный раствор хлорной извести необходим в небольших количествах и постоянно для обработки поверхностей, инструментов, можно использовать способ приготовления раствора из маточного.

Для приготовления рабочих растворов необходимо предварительно подготовить 10% основной (маточный) раствор. Для этого к 1 кг хлорной извести (25% по активному хлору) добавляют небольшое количество воды и тщательно перемешивают до получения кашицеобразной консистенции (взвесь готовят в эмалированной, стеклянной или пластмассовой посуде). После чего, продолжая помешивать, добавляют воду до 10 литров. Оставляют на 24 часа в прохладном темном помещении. В течение первых 4-х часов отстаивания, не менее 3-х раз тщательно перемешивают, чтобы весь активный хлор перешел в раствор. Через 24 часа, осторожно, не взбалтывая осадка, сливают основной раствор для приготовления рабочих растворов. Его можно хранить до 7-10 дней. При меньшем

или большем содержании активного хлора в препарате нужно соответственно увеличить или уменьшить количество сухого препарата или пересчитать по формуле:

$$X = \frac{25 \times 10}{C}, \text{ где:}$$

C – концентрация активного хлора в сухой хлорной извести.

Для приготовления рабочего раствора пользуются таблицей:

Таблица №1

Концентрация раствора в %	Необходимое количество маточного раствора для приготовления 10 литров раствора заданной концентрации (в л.)
0,5	0,5 л
1,0	1 л
3,0	3 л
5,0	5 л

Т.е., для приготовления 5% рабочего раствора необходимо взять 5 л маточного раствора и 5 литров воды.

### **Взвесь хлорной извести (хлорно-известковое молоко).**

Готовят 10-20% концентрации из расчета сухого вещества. Для приготовления взвеси необходимой концентрации отвешивают нужное количество хлорной извести, тщательно измельчают комки, добавляют воду в небольшом количестве и размешивают до кашицеобразного состояния, а затем добавляют оставшееся количество воды и перемешивают. Приготовленной взвесью пользуются не позднее суток после приготовления.

### **Раствор формальдегида.**

Раствор готовят из формалина, содержащего 35 – 40 % формальдегида. Для этого предварительно проверяют имеющийся формалин на процентное содержание в нем формальдегида. Например, в имеющемся формалине содержится 40% формальдегида, а нужно приготовить 4%-ный раствор формальдегида. Количество формалина, которое нужно взять для получения указанного

раствора формальдегида, определяется по пропорции:

100 мл ----- 40 г

X мл ----- 4 г

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

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

Если формалин полимеризирован (содержит белый осадок), его следует предварительно восстановить (просветлить) путем нагревания до кипения.

### **Щелочной раствор формальдегида.**

Для приготовления щелочного раствора формальдегида с содержанием 3% формальдегида и 3% едкого натра предварительно растворяют (из расчета на 100 л) 3 кг едкого натра (принимая содержание щелочи приблизительно за 100%) в половинном количестве воды (50 л).

*Примечание: Наиболее желательным является предварительное определение содержания щелочи в каустической соде. В этом случае для расчета необходимого количества сухого препарата составляют стандартную пропорцию или используют нижеприведенную формулу.*

После этого определяют, какое количество формальдегида содержится в имеющемся формалине.

Количество формалина, необходимого для приготовления расчетного объема рабочего раствора формальдегида, подсчитывается по следующей формуле:

$$X = \frac{A \times B}{C} ; \text{ где:}$$

A –необходимая концентрация препарата в рабочем растворе (%);

B –требуемое количество рабочего раствора ( л );

C – содержание действующего вещества (ДВ) в исходном препарате (%).

**Примечание:** Данная формула может быть использована и при расчете



*количества рабочего раствора других препаратов.*

После растворения необходимого количества формалина в емкость добавляется вода до нужного количества.

### **Раствор перекиси водорода**

Перекись водорода (пергидроль) представляет собой прозрачную жидкость, содержащую 27-31%  $H_2O_2$ . При хранении перекись водорода разлагается на  $O_2$  и  $H_2O$ , стойкость ее увеличивается с разбавлением. Путем разбавления по объему готовят 3%, 6%, 10%-ные растворы перекиси водорода.

3% раствор готовится смешиванием 1 части пергидроля с 9 частями воды;

6% раствор – 2 частей пергидроля с 8 частями воды.

Хранят растворы перекиси водорода в склянках из темного стекла с притертой пробкой.

### **Эмульсия фенолята натрия**

Технический раствор фенолятов натрия (ТРФН) – один из отходов фенольного производства. В его состав входят феноляты натрия до 46 %, свободная щелочь – до 20% (состав ТРФН указывается в сертификате препарата).

Фенолят натрия применяют в виде водной эмульсии. Для приготовления эмульсии фенолятов натрия требуемой концентрации, учитывают количество ДВ, то есть сумму процентного содержания фенолята натрия и свободной щелочи.

Например, при содержании фенолятов натрия 30% и свободной щелочи – 10 %, ДВ будет равно 40%.

Расчет необходимого количества препарата для приготовления рабочего раствора определенной концентрации ведут по формуле:

$$X = \frac{A \times B}{C} ; \text{ где:}$$

X – необходимое количество ТРФН;

А – необходимая концентрация рабочей эмульсии (%);

В –требуемое количество рабочей эмульсии (л);

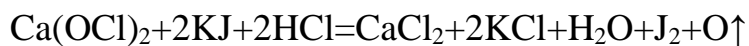
С – содержание ДВ (%).

Для облегчения расчетов можно использовать таблицу (Приложение 2).

## **Определение концентрации действующего вещества (дв) в дезинфектантах**

### **Определение процентного содержания активного хлора в сухой хлорной извести.**

*Метод определения основан на том, что при взаимодействии хлорной извести ( $\text{CaOCl}_2$ ) с йодистым калием (КJ) в кислой среде выделяющийся из хлорной извести хлор вытесняет эквивалентное хлору количество йода из раствора йодистого калия и занимает его место:*



*Расход гипосульфита укажет эквивалентное количество связи йода:*  
 $\text{J}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 2\text{NaJ} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ , а отсюда подсчитывается количество действующего хлора во взятой для исследования хлорной извести.

Реактивы и посуда:

- 1 Раствор йодистого калия (2%);
- 2 Концентрированная соляная кислота;
- 3 0,1Н или 0,01 Н раствор серноватистокислого натрия (гипосульфита);
- 4 1% раствор крахмала;
- 5 Дистиллированная вода;
- 6 Мерная колба или цилиндр емкостью 100 мл;
- 7 Пипетки на 10 мл;
- 8 Колба;
- 9 Глазная пипетка.

### **Описание определения:**

1. Из разных мест отбирают около 1 кг хлорной извести, тщательно пере-

мешивают ее на бумаге или на клеенке и из этой пробы отвешивают на весах 1 гр.

2.Отвешанную пробу быстро растирают в фарфоровой ступке с небольшим количеством дистиллированной воды, смывают тщательно водой в измерительную колбу или мерный цилиндр емкостью 100 мл и к содержимому колбы добавляют дистиллированной воды до метки или до полного объема мерного цилиндра. Взвеси дают отстояться в течение 15-30 минут.

3.Из приготовленной суспензии пипеткой берут 1/10 часть (10 мл) и вносят в колбу. Сюда же приливают 10 мл 2%-ного раствора йодистого калия и 10-15 капель концентрированной соляной кислоты. Жидкость окрашивается в интенсивно-желтый цвет.

**Примечание:** следует помнить, что при прибавлении реактивов пипеткой нельзя касаться стенки колбы. Последнюю каплю из пипетки, во избежании ошибок, не следует выжимать; капля должна падать свободно. Также при перемешивании жидкости не следует закрывать колбу пальцами или пробкой; перемешивать необходимо встряхиванием, не допуская разбрызгивания.

4.Раствор титруют деци- (0,1 Н) или санинормальным (0,01 Н) раствором гипосульфита до слабо-желтого окрашивания.

5.К раствору добавляют 1 мл 1%-ного раствора крахмала (индикатора) и раствор окрашивается в синий цвет. Жидкость продолжают титровать до полного обесцвечивания.

Расход гипосульфита укажет эквивалентное количество связанного йода, а отсюда легко подсчитать количество хлора во взятой для исследования хлорной извести.

При вычислении процентного содержания хлора в хлорной извести руководствуются следующей формулой:

$$x = \frac{0,081}{1/10}$$

где:

$X$  – процент активного хлора;

$a$  – количество мл гипосульфита пошедшего на титрование;

0,00355 – г-эквивалент децинормального раствора хлора (для сантинормального раствора г-эквивалент = 0,000355);

100 – перерасчет на проценты;

1/10 – массы навески взятой для исследования.

### **Определение процентного содержания углекислого натрия в кальцинированной соде ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ).**

Кальцинированная сода должна иметь общую щелочность в перерасчете на углекислый натрий не менее 95-96%.

Перед взятием пробы для определения процентного содержания углекислого натрия необходимо удалить верхний слой, подвергшийся воздействию влаги воздуха. Затем навеску (4г) растворяют в дистиллированной воде и переносят в колбу на 250 мл, в которую доливают дистиллированную воду до метки 250 мл, охлаждают и опять доводят до метки.

К 25 мл приготовленного раствора добавляют 3-5 капель индикатора метилоранжа и титруют децинормальным раствором соляной кислоты до перехода светло-желтого цвета в розовый.

Процентное содержание углекислого натрия определяют по формуле:

$$X = \frac{A \cdot 0,0053}{B \cdot 25} \cdot 100, \text{ где:}$$

$X$  – процентное содержание углекислого натрия;

$A$  – количество мл децинормального раствора соляной кислоты, израсходованной на титрование;

$B$  – навеска углекислого натрия;

0,0053 – грамм-эквивалент, содержащийся в 1 мл соды;

250 – количество мл воды, в которой растворена навеска;

25 – количество мл раствора соды, взятой для титрования;

100 – перерасчет на проценты

## **Определение процентного содержания едкого натрия в каустической соде (NaOH).**

### Реактивы и посуда:

1. 0,1 Н раствор соляной кислоты;
2. 0,1% водный раствор метилоранжа;
3. Насыщенный раствор хлористого бария;
4. Фенолфталеин (0.1 % спиртовой раствор);
5. Дистиллированная вода;
6. Мерная колба, емкостью 1000мл,-2шт.; 250 мл – 1 шт.
7. Пипетки на 10 мл.-3 шт.;
8. Глазные пипетки – 2 шт.

### Описание определения:

Перед отбором проб, с поверхности удаляют верхний выветрившийся слой, и как можно скорее, отбирают навеску в 4 гр. Эту навеску растворяют в 500 мл свежеприготовленной дистиллированной воды. Раствор сливают в мерную литровую колбу и доводят воду до метки. Полученный раствор является исходным для определения процентного содержания едкого натрия и углекислой соды в каустической соде.

Для определения количества едкого натрия 50 мл исходного раствора титруют децинормальным раствором (0,1 Н) соляной кислоты с метилоранжем до появления устойчивого бледно-розового окрашивания. К другой порции (50 мл исходного раствора) прибавляют 20 мл насыщенного раствора хлористого бария (для осаждения из раствора карбонатов) и титруют также децинормальным раствором соляной кислоты с фенолфталеином до обесцвечивания жидкости.

Содержание NaOH и Na<sub>2</sub>CO вычисляют по формулам:

$$\text{NaOH}\% = \frac{a \cdot 0,004}{b} \cdot 100,$$

$$\text{Na}_2\text{CO}_3\% = \frac{a \cdot 0,0053}{b} \cdot 100,$$

где:

$a$  – количество миллилитров децинормального раствора соляной кислоты, израсходованной на первое титрование;

$b$  – количество миллилитров децинормального раствора соляной кислоты, израсходованной для второго титрования;

0,004 – эквивалент едкого натрия к 1 мл 0,1 Н раствора соляной кислоты;

0,0053 – эквивалент хлористого бария к 1 мл 0,1 Н раствора соляной кислоты;

$C$  – навеска каустической соды;

1000 – разведение раствора;

50 – объем титруемого раствора;

100 – перерасчет на проценты.

.Для осаждения из раствора карбонатов вместо хлористого бария можно применять известковое молоко. Реакция идет по уравнению:

$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3$ , который выпадает в осадок.

### **Определение процентного содержания едкого натрия в растворе.**

#### Реактивы и посуда:

1. 0,5 Н раствор соляной кислоты;
2. 0,1% водный раствор метилоранжа;
3. Дистиллированная вода;
4. Пипетка на 10 мл – 1 шт.;
5. Глазная пипетка – 1 шт..

Описание определения:

К 10 мл испытуемого раствора добавляют 2-3 капли 0,1% водного раствора метилоранжа.

Титруют 0,5 Н раствором соляной кислоты.

Определение процентного содержания щелочи проводят по следующей формуле:

$$X = \frac{A \cdot 0,02}{10},$$

где: А - количество 0,5 Н раствора соляной кислоты, израсходованной на титрование;

0,02 – эквивалент NaOH к 0,5 Н раствору HCl;

10 – количество взятого раствора

### **Определение процентного содержания едкого натрия в растворе по удельному весу**

Посуда и приборы:

- 1.Стеклянный цилиндр на 0,5 или 1 л – 1 шт;
- 2.Денсиметр с делениями 1,000 – 1,160 ед. уд. в.

Описание определения:

Раствор едкого натра наливают в стеклянный цилиндр, определяют денсиметром удельный вес и по таблице смотрят, какой концентрации (в процентах) данный удельный вес соответствует.

Таблица 2.

Удельн. вес	%	Удельн. вес	%	Удельн. вес	%
1,012	1,0	1,052	4,5	1,085	7,5
1,018	1,5	1,058	5,0	1,091	8,0
1,024	2,0	1,064	5,5	1,097	8,5
1,029	2,5	1,069	6,0	1,103	9,0
1,035	3,0	1,075	6,5	1,108	9,5
1,042	3,5	1,080	7,0	1,113	10,0
1,048	4,0				

## **Определение процентного содержания формальдегида в формалине.**

### Реактивы и посуда:

1. 1 Н раствор едкого натрия;
2. 0,1 Н раствор йода;
3. 1 Н раствор соляной кислоты;
4. 1% раствор крахмала;
5. 0,1Н раствор серноватистокислого натрия (гипосульфита);
6. Дистиллированная вода;
7. Пипетки на 10 мл – 3 шт.; 1-2 мл – 1 шт.;
8. Мерный цилиндр или мерная колба на 100 мл – 2 шт.;
9. Коническая колба емкостью 500 мл.

### Описание определения:

К 5 мл формалина добавляют 95 мл дистиллированной воды (разведение в 20 раз). В полулитровую коническую колбу вливают 30 мл 1 нормального раствора едкого натра, 5 мл приготовленного формалина и 100 мл децинормального раствора йода.

Йод приливают из бюретки медленно, небольшими порциями, причем осторожными круговыми движениями колбы смешивают каждую прилитую порцию йода с имеющейся в колбе жидкостью. Прибавив все количество йода, колбу закрывают пробкой и ставят в темное место на 30 минут, после чего в нее добавляют 40 мл нормального раствора соляной кислоты. При этом почти бесцветная смесь окрашивается в бурый цвет.

Смесь титруют децинормальным раствором гипосульфита из бюретки и, когда смесь приобретет слабо-желтую окраску, в колбу вливают 1 мл 1%-ного раствора крахмала (индикатор). Окрасившуюся в синий цвет жидкость титруют до полного обесцвечивания.

Количество формальдегида, содержащегося в формалине, определяют по формуле:

$$X = (100 - П) \times 0,0015 \times 20 \times 20 = (100 - П) \times 0,6, \text{ где:}$$



$X$  – процентное содержание формальдегида в формалине;  
 $100$  – количество мл взятого раствора йода;  
 $\Pi$  – количество мл гипосульфита, использованного для титрования;  
 $0,0015$  – грамм-эквивалент формальдегида;  
 $20$  – разведение формалина;  
 $20$  – множитель для выражения в процентах (для титрования брали 5 мл, т.е.  $1/20$  часть от 100).

### **Определение процентного содержания формальдегида в формалине по удельному весу**

#### Реактивы и посуда:

- 1.Стеклянный цилиндр на 0,5 или 1 л – 1 шт;
- 2.Денсиметр с делениями 1,080 – 1,160;

#### Описание определения:

Формалин наливают в стеклянный цилиндр до  $2/3$  его высоты. Денсиметром определяют удельный вес формалина. Процент формальдегида рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{D - 1}{2,5} \cdot 1000, \text{ где}$$

$X$  - % формальдегида в формалине;

$D$  – удельный вес формалина;

$1$  – удельный вес воды;

$1000$  – множитель для перевода дробных чисел в целые;

$2,5$  – константа.

### **Экспресс методы определения концентрации дезинфектантов в рабочем растворе.**

#### **Определение концентрации хлорсодержащих дезинфектантов с помощью метоловой индикаторной бумаги.**

Для приготовления индикаторной бумаги фильтровальную бумагу (ТУ

6691678) пропитывают 1% раствором метола. Сушить и хранить индикаторную бумагу необходимо в темноте.

При взаимодействии раствора с индикатором, последний меняет цвет на сине-нево-зеленую гамму цветов, которая сравнивается со шкалой цветности.

### **Йод-крахмальный метод контроля за применением хлорсодержащих препаратов.**

Метод основан на цветной реакции йода с крахмалом. При взаимодействии с раствором йодида калия хлор вытесняет из раствора йод и занимает его место. Выделяющийся йод окрашивает крахмал в сине-бурий цвет.

Для осуществления контроля необходимо иметь два раствора, налитых в пенициллиновые флакончики. Один флакон наполняют смесью, состоящей из 3% раствора йодида калия и 2% крахмального клейстера в равных количествах. Второй флакон заполняется 3% раствором тиосульфата натрия.

Контроль проводится следующим образом. На конец спички наматывают небольшое количество ваты и смачивают смесью йодида калия и крахмала. Если прикоснутся смоченным тампоном к орошенной хлорсодержащим раствором поверхности, на поверхности контролируемого объекта в месте прикосновения, а также на тампоне появляется специфическое темно-бурое окрашивание. Цветное окрашивание исчезает после протирания другим тампоном, смоченным в растворе тиосульфата натрия.

### **Использование индикаторных полосок.**

Выпускаемые индикаторные полоски «Дезиконт-Х-01» (для хлорамина) и «Дезиконт-ПВ-01» (для перекиси водорода) предназначены для экспресс контроля концентрации рабочих растворов дезинфицирующих средств.

В комплект поставки входят: индикаторные полоски для визуального контроля растворов по действующему веществу и шкала цветности.

Для определения индикаторную полоску выдерживают в 50 мл испытуемого раствора 5 секунд, извлекают, и через 10 сек сравнивают с цветовой шкалой.

Для точности определения концентрации проверку проводят 3 раза подряд.

### **Качественные реакции на фенол.**

Если к разбавленному раствору фенола прибавить несколько капель разбавленного раствора аммиака, несколько капель хлорноватистокислого натрия (или хлорной извести) и затем смесь нагреть в течении минуты при  $100^{\circ}\text{C}$ , то появляется синее окрашивание, которое переходит в ярко-красное при прибавлении соляной кислоты. При добавлении аммиака раствор снова становится синим.

Раствор фенола с каплей хлорного железа дает сине-фиолетовое окрашивание.

При добавлении бромной воды в раствор фенола появляется муть, переходящая через некоторое время в желтовато-белый кристаллический осадок трибромфенола.

### **Качественные реакции на формалин.**

Если к смеси из 5 мл концентрированной серной кислоты и небольшого количества (0,02-0,03 г) салициловой кислоты прибавить 2 капли формалина, то при нагревании появляется красное окрашивание.

При выпаривании на водяной бане 1 мл формалина получается беловатый аморфный осадок, нерастворимый в воде и улетучивающийся при нагревании с запахом формальдегида.

Химически чистый формалин не изменяет цвета синей или красной лакмусовой бумаги.

### **Способы дезинфекции.**

#### **Камерная дезинфекция.**

Дезинфекционные камеры обеспечивают надежное обеззараживание спецодежды из шерстяных и хлопчатобумажных тканей, попонов, веревок, войлока, а также пуха, пера, шерсти, волоса, щетины и др. вещей. Все иные методы обеззараживания мягких вещей, кроме кипячения, не гарантируют полноты дезинфекции и дезинсекции, а обеззараживание кипячением неприемлемо для кожаных, резиновых, меховых вещей.

Дезинфекционными камерами называются аппараты и специально по-

строенные сооружения, в которых с помощью физических (водяной пар, сухой, горячий воздух), химических (формальдегид) или одновременно тех и других дезинфицирующих средств обеззараживают различные вещи, а также уничтожают насекомых в них. По своему назначению камеры делят на дезинфекционные и дезинсекционные.

Камеры устанавливают в лечебно-профилактических учреждениях, ветеринарных и научно-исследовательских лабораториях, карантинных постах, а также на промышленных предприятиях, где сырьем являются зараженные материалы. Почти все дезинфекционные камеры состоят из собственно камеры (в которую загружают вещи), источника тепла (паровой котел, огневая топка, электронагреватель), контрольно-измерительных приборов (термометры, психрометры, манометры), аппаратуры для введения химических веществ (форсунок, испарители), приспособления для вентиляции.

В ветеринарной практике для камерной дезинфекции наиболее широкое применение получили автоклавы и огневая паровоздушная пароформалиновая камера (ОППК).

### **Аэрозольный способ.**

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.

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.

Порядок дезинфекции животноводческих (птицеводческих) помещений аэрозолями

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 °С, относительная влажность - не менее 60 %. При недостаточной влажности воздуха следует предварительно или вместе с дезинфицирующими средствами распылить воду из расчета 10 мл/м<sup>3</sup>.

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

В зависимости от размера помещения и производительности генератора (распылителя) определяют число точек введения аэрозоля.

Обработанное помещение закрывают и выдерживают согласно действующему наставлению по применению конкретного препарата. По истечении экспозиции его проветривают, включают вентиляцию, открывают окна, двери. Если после дезинфекции необходимо срочно занять помещение, то в него вводят аэрозоль соответствующего нейтрализатора в дозе, равной половине распыленного дезинфектанта. Затем через 1-2 ч включают вентиляцию для проветривания. Поилки и кормушки после дезинфекции аэрозолями моют водой.

#### Безаппаратные способы получения дезинфицирующих аэрозолей

Аэрозоли получают при смешивании формалина с хлорной известью в соотношении 1 : 1 или 1 : 1,5. Например, для профилактической дезинфекции на 1 м<sup>3</sup> внутреннего объема помещения берут 20 мл формалина и 20 г хлорной извести с содержанием активного хлора 25 %. Если хлорная известь содержит 15-20 % 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 200л на 1000 м<sup>3</sup> помещения. Формалин и хлорную известь перемешивают. Спустя несколько минут реакция заканчивается. 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/м<sup>2</sup>-

Аэрозоли из 37 %-ного раствора формальдегида получают и с помощью марганцово-кислого калия с добавлением воды в соотношении 3:2: 1,5. Например, на 1 м<sup>3</sup> помещения (камеры) расходуют 30 мл формалина, 20 г марганцово-кислого калия и 15 мл воды.

Обе реакции экзотермические, то есть сопровождаются выделением тепла и разбрызгиванием жидкости, поэтому емкость, в которой происходит реакция, должна быть в десять раз больше объема смешиваемых компонентов.

При безаппаратном способе 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 25 % активного хлора и отстаивают не менее 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 хлорйодводорода в концентрации 5 мл/м<sup>3</sup> обеззараживают поверхности, инфицированные кишечной палочкой, а в концентрации 10 мл/м<sup>3</sup> - стафилококком.

Аэрозоль хлорскипида получают путем смешивания хлороной извести и скипида в соотношении 4 : 1 из расчета 2 г. хлорной извести и 0,5 г. скипида на 2 м<sup>3</sup>. воздуха.

Безаппаратный способ получения аэрозолей хлора достигается путем взаимодействия хлорной извести с аммиачной селитрой в присутствии воды. Компоненты берут в соотношении 1 : 0,4 : 0,3, которые перемешивают в металлической или деревянной емкости. На 1 м<sup>3</sup> камеры (помещения) расходуют 20 г хлорной извести, содержащей 21-26 % активного хлора, 8 г аммиачной селитры и 6 мл воды. 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 од-

ной емкости обрабатывают до 500 м<sup>3</sup> помещения. Температура воздуха в нем должна быть не ниже 15 °С, относительная влажность 90 %.

Направленные аэрозоли с массовым медианным диаметром частиц 85 - 15 мкм получают с помощью насадки ТАН или другого распылителя.

Направленными аэрозолями дезинфицируют негерметизированные помещения, тамбуры, пристройки, некоторое оборудование, щелевые полы, а также отопительные батареи, нагретые до 40 °С и выше, и прилегающие к ним поверхности с расстояния 1,5-2 м, обеспечивая равномерное покрытие их тонкой пленкой дезинфицирующего средства.

### **Порядок проведения текущей дезинфекции помещений аэрозолями в присутствии ПТИЦЫ И ЖИВОТНЫХ**

Перед дезинфекцией помещений проводят механическую очистку пола, стен и оборудования от загрязнений. Затем внутренние поверхности помещения, оборудование, инвентарь, а также перьевой покров птицы равномерно обрабатывают (при включенной вентиляции) низкодисперсными (мелкокапельными) аэрозолями одного из препаратов из расчета 100-200 мл на 1 м<sup>2</sup> поверхности. После дезинфекции остатки дезинфицирующего раствора из поилок и кормушек удаляют. В период дезинфекции температура в помещении должна быть не ниже 15 °С.

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

### **Обеззараживание отдельных объектов.**

#### **Обеззараживание железнодорожных вагонов.**

Вагоны после перевозки в них животных, продуктов и сырья животного происхождения подлежат обязательной санитарной обработке: их очищают от навоза и других нечистот, промывают горячей водой и в некоторых случаях дезинфицируют.

Для санитарной обработки вагонов на сети железных дорог МПС организованы промывочные пункты, дезинфекционно-промывочные пункты и дезин-

фекционно-промывочные станции, на которых оборудованы ветеринарно-санитарные пропускники, помещения для приготовления рабочих растворов, площадки для обработки вагонов, биотермического обеззараживания или печи для сжигания навоза, дезкамеры для обеззараживания спецодежды, соответствующая сеть канализации и сооружения для очистки и обеззараживания сточных вод.

По первой категории обрабатывают вагоны после перевозки клинически здоровых животных, в том числе птиц, из благополучных пунктов; мяса, сырья боенского происхождения или сырья небоенского происхождения, но исследованное на сибирскую язву. Вагоны тщательно очищают от навоза, мусора, остатков груза и промывают горячей водой (70-80°C) под давлением 0,6...1,0 МПа до тех пор, пока стекающая жидкость не станет прозрачной.

По второй категории обрабатывают вагоны после перевозки в них животных, среди которых в пути следования или при выгрузке были обнаружены инфекционно больные или трупы (за исключением случаев, указанных для вагонов третьей категории), а также сырья животного происхождения, загрязненного возбудителями инфекционных болезней, кроме спорообразующих микробов.

Вагоны очищают, промывают и тщательно дезинфицируют таким образом, чтобы каждая точка поверхности орошалась дезраствором не менее 4-5 раз.

По третьей категории обрабатывают вагоны после перевозки животных, среди которых в пути следования обнаружены больные сибирской язвой, эмкаром, сапом, столбняком, эпизоотическим лимфангитом, браздотом, орнитозом птиц, подозреваемые в перечисленных заболеваниях или павших от этих болезней, сырья небоенского происхождения и др.

В этом случае вагоны обрабатывают только на ДПС, оборудованных специальной системой очистных сооружений с термическим обеззараживанием сточных вод и печью для сжигания навоза и мусора. Порядок дезинфекции вагонов третьей категории следующий: снимают пломбу с дверей вагона и через открытую дверь, не входя в вагон, обильно орошают его внутренние поверхности одним из дезинфицирующих растворов. Проводят механическую очистку и



раствором хлорной извести, содержащий 5% активного хлора орошают из расчета 1 л/м<sup>2</sup> обрабатываемой площади все поверхности вагона. Через 30 минут вагон промывают горячей водой и повторно обрабатывают тем же раствором. Кроме растворов хлорной извести можно использовать гипохлор с 5%-ным активным хлором, 4%-ный раствор формальдегида и 10%-ный горячий (70-80°C) раствор едкого натра.

В дезинфекционной практике все большее признание получает аэрозольный метод обработки.

Подготовка вагонов к дезинфекции аэрозолями такая же, как и при дезинфекции растворами. Дезинфицирующим раствором обрабатывают вагон однократно в дозе не более 100 мл на 1 м<sup>3</sup> вагона с помощью насадки ТАН.

Обеззараживание вагонов – рефрижераторов. При обработке по первой категории из рефрижераторов удаляют остатки льда, соли, опилок и мусора, промывают вагоны горячей водой под давлением и затем дезинфицируют, так как обработка горячей водой, температура которой у стены вагона снижается 40-50°C, не очищает поверхности от плесневых грибов.

При обработке по второй категории рефрижераторы дезинфицируют однократно одним из следующих дезосредств: гипохлором или раствором гипохлорита кальция, содержащим 3% активного хлора; 2%-ным раствором формальдегида при расходе не менее 0,5 л/м<sup>2</sup> и экспозиции 1 ч; 5%-м (по ДВ) раствором глутарового альдегида при расходе 0,75 л/м<sup>2</sup> и экспозиции 1ч; препаратом Глак в 0,2%-й концентрации при расходе 0,5 л/м<sup>2</sup> и экспозиции 3 ч. По окончании обеззараживания рефрижераторы промывают водой и просушивают.

Изотермические вагоны, в которых обнаруживали мясо и другие грузы, пораженные плесенью, а также испорченные остатки мясных продуктов, после очистки и промывки дезинфицируют гипохлором или гипохлоритом кальция, содержащим 5% активного хлора, или 4%-м глутаровым альдегидом из расчета 1 л/м<sup>2</sup>. Через 1ч после дезинфекции вагоны вторично промывают горячей водой и просушивают.

Рефрижераторы, в которых после обработки остался рыбный или другой посторонний запах, дезодорируют, промывая горячей водой с кальцинирован-

ной содой или другими моющими средствами, и орошают гипохлором или раствором гипохлорита кальция, содержащим 5% активного хлора, из расчета 1 л/м<sup>2</sup> площади. Раствор наносят двукратно с интервалом 30 мин. После второго нанесения двери плотно закрывают на 1ч, затем все обработанные поверхности промывают горячей водой и вагоны просушивают.

### **Дезинфекция автомобильного транспорта.**

Автомобильный транспорт и другие транспортные средства, используемые для перевозки животных, кормов, продуктов и сырья животного происхождения, обеззараживают в специально оборудованных помещениях или на площадках с твердым покрытием, обеспечивающих сбор сточных вод в автономный накопитель или общефермскую канализацию.

Помещения и площадки для мойки и дезинфекции транспортных средств общехозяйственного назначения оборудуют за пределами территории ферм, а площадки для санитарной обработки внутрифермского транспорта - на территории производственной зоны с таким расчетом, чтобы обеспечить отвод смывной воды и дезинфицирующего раствора в систему канализации.

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

Транспорт, используемый для доставки скота или продуктов от вынужденно убитых животных на мясокомбинат, дезинфицируют в хозяйстве после каждого рейса вне зависимости от того, проводилось его обеззараживание на мясокомбинате или нет.

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

Транспортные средства, используемые для перевозки здоровых животных внутри производственной зоны комплексов или хозяйства, дезинфицируют по окончании перевозки очередной партии животных. .

Растворы натра едкого и хлорактивных препаратов не рекомендуется применять для дезинфекции поверхностей транспортных средств, окрашенных масляной краской.

С целью дезинфекции колес автомобильного транспорта у въезда на территорию ферм оборудуют дезбарьеры длиной по зеркалу дезинфицирующего раствора не менее 9 м и по днищу 6 м, которые на глубину 20-30 см заполняют дезинфицирующим раствором. 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 не отапливаемых дезбарьерах (в зимнее время) для предотвращения замерзания к растворам добавляют 10-15 % поваренной соли.

### **Аэрозольная дезинфекция транспорта**

Железнодорожные вагоны после выгрузки животных, птицы и сырья животного происхождения, а также изотермические вагоны, подлежащие ветеринарно-санитарной обработке, дезинфицируют аэрозолями 37 %-ного раствора формальдегида.

Перед проведением дезинфекции аэрозолями вагоны очищают от навоза и других загрязнений и промывают горячей водой.

Раствор формальдегида распыляют сжатым воздухом из аэрозольной насадки ТАН. Сжатый воздух можно получать из резервуара централизованной воздушной системы ДПС или от компрессоров различных систем производительностью не менее 30 м<sup>3</sup> воздуха в 1 ч при давлении не менее 4 атм.

Вагоны дезинфицируют по второй категории аэрозолями формалина при расходе 20 мл препарата на 1 м<sup>3</sup> и экспозиции 3 ч, вагоны по третьей категории - 35 мл/м<sup>3</sup> и экспозиции 6 ч. При дезинфекции двери и люки закрывают, а для введения аэрозоля оставляют небольшую щель. Температура в вагоне должна быть не ниже 15 °С. Наружные поверхности вагонов дезинфицируют направленным потоком аэрозоля 8 %-ного раствора формальдегида в количестве 50 мл/м<sup>2</sup> поверхности. Дезинфекцию вагонов со всем инвентарем можно прово-

дить в герметизированном помещении депо. В этом случае двери и люки вагона оставляют открытыми. Помещение депо заполняют аэрозолями (расход раствора формальдегида, экспозиция и температура те же).

По окончании дезинфекции формальдегид нейтрализуют путем введения в вагон (помещение депо) 25 %-ного раствора аммиака в виде аэрозоля (половинная доза по отношению к распыленному раствору формальдегида) и выдерживают 30 мин.

Автомобильный транспорт дезинфицируют в специальных герметизированных помещениях (дезблок, дезкамера) высокодисперсными аэрозолями 37 %-ного раствора формальдегида. Аэрозоль получают с помощью генераторов АГ-УД-2, ГА-2, САГ-1, АРЖ и других из расчета 30 мл/м<sup>3</sup>. Экспозиция обеззараживания 30 мин. Температура воздуха в помещении (дезблоке, дезкамере) должна быть не ниже 10 °С. Автотранспорт можно дезинфицировать и на открытых площадках путем мелкокапельного орошения 5 %-ными растворами формальдегида. Расход их составляет 100-150 мл/м<sup>2</sup>, экспозиция 20-30 мин. Мелкокапельное орошение поверхностей транспорта проводят с помощью аэрозольной насадки ТАН. С этой же целью можно использовать дезинфекционные установки ЛСД, ВДМ и другие, оборудованные шнековыми распылителями.

Для дезинфекции автомобильного транспорта после перевозки больных туберкулезом животных применяют направленные аэрозоли 1 %-ного (по действующему веществу) раствора надуксусной кислоты из расчета 200 мл/м<sup>2</sup> и 4 %-ный (по действующему веществу) раствор глутарового альдегида в количестве 150 мл/м<sup>2</sup>. Экспозиция 1 ч.

### **Обеззараживание самолетов.**

Самолеты дезинфицируют после перевозки в них инфекционно-больных животных или сырья животного происхождения, доставленного из мест, неблагополучных по инфекционным болезням, а также после перевозки животных, зараженных паразитами, или инфекционного сырья животного происхождения. В обоих случаях наиболее пригодны растворы бромистого метила и формаль-

дегида в аэрозольном состоянии.

## **Методы очистки и обеззараживания сточных вод.**

Сточными водами называются жидкие отбросы промышленных и сельскохозяйственных предприятий, фекальные стоки людей и животных, лечебно-санитарных и ветеринарных учреждений. Наиболее загрязнены и опасны в санитарно-эпидемиологическом и эпизоотологическом отношении хозяйственно-фекальные и навозные сточные воды, так как они содержат большое количество органических веществ, микроорганизмов, в том числе и возбудителей инфекционных и инвазионных болезней.

Степень загрязнения сточных вод органическими веществами оценивается биохимической потребностью в кислороде (БПК) – количеством кислорода, необходимого для окисления этих веществ аэробными бактериями, и выражается в мг на л раствора. В зависимости от срока инкубации при 20°C различают БПК<sub>5</sub> (пятидневный), БПК<sub>20</sub> (двадцатидневный), БПК<sub>полн</sub> (полный, когда все вещества окисляются полностью). Не все органические вещества окисляются биохимически, поэтому для полной оценки органических загрязнений определяют химическую потребность в кислороде (ХПК) – количество кислорода, ушедшего на их окисление химическим путем.

Сброс неочищенных стоков в водоемы приводит к уменьшению кислорода в нем, так как для окисления органических и неорганических веществ расходуется кислород, растворимый в воде. Это вызывает гибель планктона, рыб и других организмов, нуждающихся для дыхания в кислороде. Одновременно усиленно развиваются анаэробные микроорганизмы, биологическое равновесие разрушается, возникает загнивание водоема. Поэтому необходима очистка стоков до норм сброса в водоем.

Нормативы отдельных показателей, характеризующих воду водоема после сброса в него сточных вод. Количество растворенного кислорода после смешивания должно быть не менее 4 мг/л. БПК не должна превышать 3 и 6 мг/л, содержание взвешенных веществ не должно увеличиваться более чем на 0,25 и 0,75 мг/л для водоемов соответственно первой и второй категории; мине-

ральный состав – не более 1000 мг/л, в том числе хлоридов – 350, сульфатов – 500 мг/л; рН 6,5 – 8,5. Не допускается содержание ядовитых веществ в концентрациях, могущих оказывать вредное влияние на людей и животных. Вода не должна содержать возбудителей болезней.

В настоящее время в нашей стране широко используют бытовые, производственные и смешанные сточные воды для удобрительно-увлажнительных поливов кормовых культур. При этом в недостаточной степени учитывают эпидемическую и эпизоотическую опасность этих отходов коммунального хозяйства и загрязненных ими компонентов окружающей среды. Надо помнить, что бытовые сточные воды всегда инфицированы, поскольку в них поступают фекалии больных, реконвалесцентов и здоровых бактерионосителей.

В сточных водах обнаружены пикорнавирусы, реовирусы, парвовирусы, аденовирусы, парамиксовирусы, коронавирусы. По данным некоторых авторов, бактериальная обсемененность сточных вод достигает 132 млн/мл при колититре  $10^{-8}$ , а дренажной воды – 78 млн/мл при колититре  $10^{-4}$ .

Таким образом, становится очевидной степень опасности использования недостаточно подготовленных сточных вод для окружающей среды, здоровья животных и людей. При этом необходимо учитывать, что в условиях интенсивного животноводства даже слабовирулентная и условно-патогенная микрофлора способна повышать вирулентные свойства в результате частых пассажей на большом количестве животных.

Очищенные сточные воды, используемые для орошения сельскохозяйственных культур, не должны содержать патогенных микроорганизмов и яиц гельминтов. Использование очищенных сточных вод решается в каждом конкретном случае по согласованию с органами сельского хозяйства, санитарно-эпидемиологической службой и ветеринарным надзором после проведения специальных исследований, направленных на выявление возможного вредного влияния указанных сточных вод на сельхоз культуры, животных и человека.

### **Способы очистки сточных вод.**

Существуют несколько способов очистки сточных вод: механическая,

физико-химическая, химическая и биологическая.

Механическую очистку применяют для удаления из сточных вод нерастворенных грубодисперсных и частично находящихся в коллоидном состоянии примесей. Для этого используют решетки, отстойники, гидроциклоны, жиroleвки, маслоотделители, нефтеловушки, песколовки, фильтры. Она применяется в качестве первой стадии очистки.

К физико-химической очистке относятся коагуляция, флотация, эванорация, ионный обмен, электролиз, экстракция и др.

Химическая очистка – выделение загрязнений путем химических реакций, с образованием новых веществ, легко удаляемых из сточных вод. Для химической очистки используют хлорное железо, сернокислый глинозем, сернокислое железо и др. Химическую очистку проводят в так называемых контактных отстойниках.

Биологическая очистка – обезвреживание и минерализация органических веществ сточной воды, которые не удается извлечь из нее другими способами. Принципы биологической очистки подразделяются на 2 группы: 1) воспроизводящие процесс в почвенных условиях (поля орошения, поля фильтрации, биологические фильтры); 2) воспроизводящие процесс в водной среде (биологические пруды, аэротенки).

Поля орошения – специально отведенные участки земли, предназначенные для очистки сточных вод путем естественной фильтрации их через слой почвы. Для полей орошения лучшей почвой считается супесчаная, непригодны почвы глинистые. Почвенные участки должны иметь низкий уровень грунтовых вод, не менее 2 м от поверхности. Расстояние от полей орошения до населенного пункта должно быть не менее 0,3-1 км с подветренной по отношению жилой местности стороны. При достаточном доступе кислорода воздуха процессы самоочищения или минерализации в орошаемой почве происходят весьма интенсивно. В дальнейшем эти участки используются для возделывания сельскохозяйственных культур.

Поля фильтрации отличаются от полей орошения только тем, что служат главным образом для очистки хозяйственно-фекальных сточных вод и не ис-

пользуются под сельхоз культуры. Поля фильтрации должны быть доступны воздействию солнечных лучей и аэрации, а механические и физические свойства почвы должны способствовать быстрой минерализации нечистот.

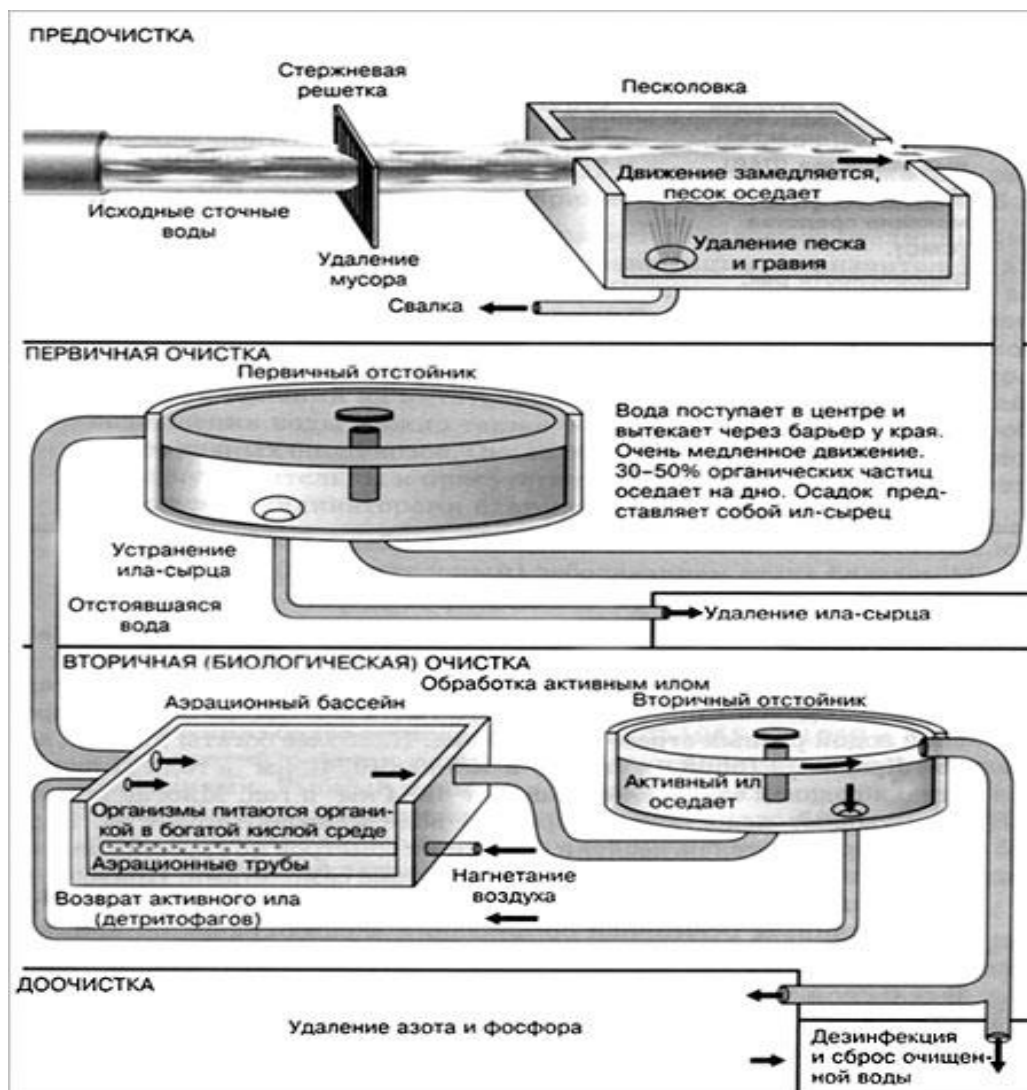
Биологические фильтры для очистки сточных вод используют вместо полей орошения или фильтрации. Для них применяют кокс или котельный шлак, кусочки торфа. Эти минералы закладывают слоем 2 м в специальные бассейны или на водонепроницаемые площадки с определенным уклоном. По сравнению с фильтрацией через почву биологические фильтры лучше аэрируются и более эффективно минерализуют загрязнения сточных вод.

Биологические пруды – сооружения, в которых очистка сточных вод протекает в условиях, близких к естественному очищению водоема. Их делают спускными, устраивают искусственно или путем запруживания реки. Вода прудов заселяется зелеными планктонными водорослями, которые под влиянием солнечных лучей обогащают ее кислородом. Предварительно механически очищенные в отстойниках сточные воды спускают в пруды для минерализации. Сточные воды лучше очищаются в теплое время года в неглубоких прудах (0,5-1 м), но с большой поверхностью.

Аэротенки представляют собой прямоугольный резервуар, по которому движется аэрируемый поток сточной воды. За счет искусственного интенсивного насыщения воды воздухом и образования в ее толще активного ила, состоящего из аэробных микроорганизмов, происходит интенсивный распад органических веществ, и вода очищается в пределах, свойственных биологической очистке.



## СХЕМА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД



В процессе очистки сточных вод скапливаются твердый осадок. Для его обезвреживания используют биологическую переработку в метантенках.

Биологическая переработка происходит в метантенках с помощью бактерий в анаэробных условиях.

Распад органических веществ происходит в 2 фазы:

1. Из углеводов, жиров, белков образуются жирные кислоты, аминокислоты;
2. Разрушение кислот с образованием метана и углекислого газа.

В результате биологической переработки образуется 2 вида полезных продуктов — биогаз и удобрения

### **Обеззараживание сточных вод.**

В первую очередь необходимо обеззараживать сточные воды боен, убойных пунктов, кожевенных, шерстеперерабатывающих и утилизационных заводов, а также биофабрик, ветеринарных клиник и др. Весьма эффективен при обеззараживании сточных вод, зараженных стойкой микрофлорой (сибирская язва и др.), а также яйцами гельминтов, термический метод. Однако ввиду дороговизны и трудоемкости его используют ограничено.

Хлорирование широко применяется для обеззараживания сточных вод. Расчетная доза хлора на станциях механической очистки 15 мг/л при контакте не менее 30 минут, для полной биоочистки – 5 мг/л, для неполной – 10 мг/л. Контроль качества дезинфекции – коли-индекс 1000 л при остаточном хлоре не менее 1,5 мг/л.

Озонирование. Более эффективным способом обеззараживания сточных вод является озонирование. Экспозиция обеззараживания и расход озона зависят от степени очистки воды, температуры, pH и других факторов. В среднем обработку ведут 5-20 мин при дозе от 0,6 до 4 мг озона на 1 л сточных вод.

### **Обеззараживание навоза и помета.**

Среди большого количества факторов передачи возбудителей инфекционных болезней животных одно из первых мест занимает навоз. Отмечены многочисленные случаи возникновения инфекционных болезней у животных, соприкасающихся с инфицированным навозом. Особенно остро проблема обезвреживания навоза встала при организации промышленного животноводства.

В зависимости от технологии содержания животных получают навоз подстилочный (влажность 68-85 %), полужидкий (влажность 86-92 %), жидкий (влажность до 97 %) и навозные стоки (влажность более 97 %).

В комплексах жидкий навоз разделяют на твердую и жидкую фракции путем применения отстойников. Твердую фракцию навоза складывают в штабеля для биотермического обеззараживания, после чего вывозят на поля для приготовления компостов.

В настоящее время некоторые иностранные фирмы выпускают специаль-

ные установки для переработки жидкого навоза. Эти установки обеспечивают сепарацию твердых фракций и их высушивание. При этом можно получить сухую безмикробную массу, которую используют в качестве подстилочного материала или удобрения. Жидкие фракции непосредственно вывозятся на поля в качестве удобрения.

Навоз и помет транспортируют, обрабатывают и используют отдельно от бытовых стоков населенных пунктов.

Сточные воды птицефабрик обрабатывают на очистных сооружениях совместно с бытовыми стоками предприятий и побелка.

Сооружения и строительные элементы системы удаления, обеззараживания, хранения и подготовки к использованию навоза и помета 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.

### **Биологические способы обеззараживания навоза и помета**

На всех животноводческих комплексах, фермах и птицефабриках должны быть предусмотрены способ и технические средства для обеззараживания навоза и помета.

При возникновении инфекционных болезней навоз и помет обеззараживают одним из следующих способов: биологическим (длительное выдерживание), химическим (аммиаком или формальдегидом), физическим (термическая

обработка или сжигание).

Наиболее эффективным способом обезвреживания жидкого навоза является биологический метод с использованием метанового сбраживания в метантенках.

Метановое сбраживание навоза обеспечивает его дезодорацию, дегельминтизацию, уничтожение семян сорных растений к всхожести, перевод веществ в легко усваиваемую растениями минеральную форму.

Биотермическое обеззараживание навоза используют на фермах, где нет гидравлического смыва. Высокую температуру создают термофильные микроорганизмы, размножающиеся при определенных условиях (наличие воздуха и определенной влажности – 50-70%).

Для укладки навоза отводят изолированное место не ближе 200 м от животноводческих помещений, водоемов. При отсутствии типового навозохранилища выкапывают яму глубиной 25 см, заполняют ее глиной на 15-20 см и утрамбовывают, укладывают навоз от здоровых животных (50-60 см), а затем навоз от больных животных укладывают рыхло, ровными слоями высотой 2,5-3 м, шириной 3 м, длина произвольная. Навоз от крупного рогатого скота или птичий помет, если в нем нет соломы, смешивают с соломой, торфом или конским навозом в соотношении 4:1. Толщина покрывающего слоя (солома, торф, земля) с боков и сверху летом не менее 15-20 см, зимой – 30-40 см. В навозе разных видов животных температура при биотермическом обеззараживании бывает неодинакова: конский навоз – до 75°C, овечий – 65°C, коровий без подстилки – 40°C. При температуре воздуха ниже 0° С для активизации бактериологического процесса в незамерзающем и замерзшем навозе используют острый пар. Началом срока обеззараживания считают день подъема температуры в штабеле до 60-70° С. После этого навоз выдерживают один месяц. Вокруг площадки по краям устаивают оградительные канавки шириной 25-30 см и такой же глубины, куда неминуемо попадают уползающие из штабеля для окукливания в почве личинки мух. Дно канавки периодически посыпают инсектицидом или заливают небольшим количеством инсектицида, губительного для личинок.

Для длительного выдерживания навоза оборудуют секционное навозо-

хранилище, секции которого заполняют поочередно.

Навоз и помет, инфицированные неспорообразующими возбудителями болезней (кроме туберкулеза), обеззараживают путем выдерживания в заполненной секции навозохранилища 12 мес.

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

### **Обеззараживание навоза химическими средствами**

Жидкий (до разделения на фракции), полужидкий навоз, навозные стоки или осадок, загрязненные неспорообразующими возбудителями, дезинфицируют 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, заканчивающемуся 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 м<sup>3</sup> массы навоза и экспозиции пять суток. После этого навоз рекомендуется вносить внутрипочвенным методом или под плуг.

Жидкий навоз, загрязненный неспорообразующими патогенными микроорганизмами (кроме микобактерий туберкулеза), можно обеззараживать также формальдегидом. На каждый 1 м<sup>3</sup> 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 72ч.

### **Физический способ обеззараживания навоза**

Жидкий навоз, навозные стоки, жидкую фракцию и осадок с отстойников обеззараживают термическим способом при температуре 130 °С, давлении 0,2 МПа и экспозиции 10 мин с помощью мобильной установки для термического обеззараживания навоза.

Помет подвергают термической сушке в пометосушильных установках барабанного типа в течение 45-60 мин при температуре на выходе из аппарата 100-140 °С.

Подстилку, выделения и навоз от животных, больных и подозрительных по заболеванию сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом, сапом, инфекционной анемией, бешенством, инфекционной энтеротоксемией, энцефалитом, эпизоотическим лимфангитом, 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.

### **Способы обеззараживания биологических отходов животноводства.**

Под биологическими отходами понимают трупы (их части) животных, абортированные и мертворожденные плоды и эмбрионы животных, продукты животного происхождения, признанные непригодными к использованию для пищевых, кормовых, фармацевтических, научных, технических целей.

При гибели животного принимают меры к уборке трупов. Если сразу это невозможно, труп для предупреждения разноса микробов насекомыми, собаками, дикими плотоядными и птицами покрывают слоем земли, травы, соломы и др. Перевозят трупы животных на специально оборудованном транспорте с непроницаемым для жидкости дном и бортами, обитым железом. Место, где лежал труп, а также инвентарь и транспортные средства, подлежат немедлен-

ной дезинфекции.

Обеззараживание трупов животных можно проводить тремя способами:

1. переработкой на ветеринарно-санитарных утилизационных заводах;
2. обеззараживанием в биотермических ямах;
3. сжиганием.

**Уничтожение биологических отходов путём захоронения в землю и вывоз их на свалки и полигоны для захоронения, а также сброс биологических отходов в водоёмы любого типа запрещается.**

На ветеринарно-санитарных утилизационных заводах по производству мясокостной муки утилизируют трупы животных, кроме павших от сибирской язвы, эмфизематозного карбункула, сапа, чумы крупного рогатого скота и других особо опасных болезней, при которых инструкцией предусмотрено уничтожение трупов вместе со шкурами. При обнаружении таких трупов их отправляют в трупосжигательные печи.

Ветсанутильзаводы строят по типовым проектам, рассчитанным на мощность производства 1,5-3 т мясо-костной муки в смену. Размещают заводы на возвышенном сухом месте на расстоянии не менее 1000 м от общественных зданий и животноводческих ферм с хорошими подъездными путями и вблизи от главных дорожных магистралей.

Территорию завода обносят глухой изгородью высотой не менее 2 м, внутри асфальтируют, а снаружи по периметру на ширину не менее 3 м высаживают деревья и кустарники. Для дезинфекции колес специальных автомашин у выезда из завода на ширину ворот устраивают дезбарьер длиной 9 м. И глубиной 25 см с таким расчетом, чтобы колеса автомашин могли сделать полный оборот в дезинфицирующей жидкости. Под днищем дезбарьера прокладывают трубы, соединенные с отопительной системой.

Территория и производственный корпус завода разделены на две изолированные зоны: первая (неблагополучная в санитарном отношении) предназначена для ввоза трупов и конфискатов, предварительной их обработки; вторая (благополучная) служит для переработки сырья, консервирования и дезинфекции шкур, а также для хранения готовой продукции.

На территории благополучной зоны размещаются проходная, административные помещения, гараж с материальным складом, котельная.

Часть территории благополучной зоны, примыкающая к зоне, неблагополучной в санитарном отношении, и служащая для подвоза трупов, отгораживается от остальной глухим забором.

Для перемещения персонала между зонами создается санпропускник.

Доставка трупов животных на пункты сбора осуществляется силами и средствами хозяйств.

Вывоз трупов животных, боенских конфискатов и других отходов животного происхождения с пунктов сбора завод производит в течение 12 часов в летнее время и 24 часов в остальное время года специально оборудованными для этих целей транспортом с герметически закрывающимися кузовами.

Ветеринарный врач или фельдшер, обслуживающий хозяйство, обязан выдать представителю завода направление о принадлежности трупа и причине гибели животного или предварительном диагнозе, а представитель завода обязан выдать владельцу животного квитанцию установленной формы о приеме трупа для утилизации на заводе.

К каждому трупу прикрепляется бирка на которой указывают наименование организации, хозяйства, вид животного.

При поступлении на завод трупы взвешиваются и направляются к производственному корпусу в приемное отделение. В приемном отделении ветврач отбирает материал для исследования на сибирскую язву (РП и бак. методом). а оттуда перемещаются в сырьевое отделение, где проводится сортировка трупов. После исключения споровых инфекций, при которых вскрытие трупов запрещено, с трупа снимают шкуру и его вскрывают, при этом выявляют причины падежа и в случае подозрения на ИБ сообщают в райветлабораторию и хозяйство. Диагноз ставиться по просьбе хозяйств

Каждый труп регистрируют в специальном журнале, где указываются общие данные, результаты исследований.

Сырье, признанное ветеринарным врачом пригодным для дальнейшей переработки, измельчают и загружают в вакуум-горизонтальные котлы со сторо-



ны сырьевого отделения. Режим работы вакуум-котлов определен в три фазы: прогревание сырья до температуры в котле 130°C, стерилизация и сушка шквары. Стерилизацию измельченного сырья проводят при температуре 130°C в течение 25-60 минут, в зависимости от исходного сырья, а сушку шквары – при температуре 70-80°C и вакууме 0,005-0,06 мПа в течение 2-3 часов. При завершении сушки шквары отключают вакуумную систему, выравнивают давление внутри котла до атмосферного и вводят через пробный кран вакуум-горизонтального котла вращающейся мешалке антиокислитель сантохин. Перемешивают смесь в котле еще в течение 10 мин. Раствор сантохина добавляют из расчета 0,02% к массе жира, содержащегося в загруженном сырье.

От полученной шквары отделяют жир на шнековых прессах, дробят ее, просеивают, одновременно удаляя металломагнитные примеси, и упаковывают в многослойные бумажные мешки.

Сжигание трупов животных обязательно в случаях возникновения инфекции, вызванных спорообразующей микрофлорой (сибирская язва и др.), и при особо опасных болезнях (сап, чума крупного рогатого скота, бешенство и др.), когда запрещено снимать шкуры во избежание рассеивания возбудителей инфекции.

Метод сжигания имеет свои преимущества и отрицательные стороны. К положительным сторонам относится обеспечение полного уничтожения возбудителя болезни. Отрицательным является потеря таких ценных продуктов, как мясо, кости, внутренние органы, жир, шкуры, рога, копыта, которые могли бы быть переработаны на корма.

Для сжигания трупов роют крестообразно две канавы длиной 2,6 м, шириной 0,6 м и глубиной 0,5 м. При сжигании трупа на дно ямы кладут и загружают солому и дрова, в месте стыка ям на середине кладут толстые бревна, а на них труп. После загрузки труп с боков до верху обкладывают дровами и покрывают листами старого железа. Дрова лучше облить соляркой и зажигают. Труп крупного рогатого скота полностью сгорает через 6-7 ч при расходе 2,5-3 м<sup>3</sup> дров.

Трупосжигательные печи обеспечивают гарантированное уничтожение

трупов животных и других биологических отходов с относительной экологической безопасностью. Горелки обеспечивают температуру нагрева до 1300°C, что позволяет сжигать до 50 кг в час. В зависимости от марки печи однократная загрузка может быть от 100 до 750 кг. После сжигания остается зола, которую можно использовать как удобрение.

Биотермические ямы (ямы Беккари) – сооружения глубиной 9-10 м и диаметром 3 м с укрепленными стенками и плотно пригнанной, закрывающейся на замок, двойной крышкой. Их устраивают в сухих местах, возвышенных, расположенных не ближе 0,5 км от населенных пунктов, предприятий, проезжих дорог, пастбищ, рек, прудов, колодцев. Всю территорию огораживают сплошным забором высотой не менее 2 м. С внутренней стороны забора на всем протяжении копают канаву глубиной и шириной не менее 1 м, за въездными воротами через канаву строят мост. Над ямой устанавливают навес. Рядом или над ней строят бетонную площадку или небольшое помещение для вскрытия трупов. При разложении трупов температура и гниющей массе достигает 65-70°C, что обеспечивает гибель патогенных микроорганизмов.

Уничтожение биологических отходов путём захоронения в землю и вывоз их на свалки и полигоны для захоронения, а также сброс биологических отходов в водоёмы любого типа запрещается.

### **Обеззараживание почвы.**

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/м<sup>2</sup>) 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/м<sup>2</sup>.

Для обеззараживания поверхностного слоя почвы (на глубину 3-4 см) применяют 10 %-ный горячий раствор натра едкого, 18 %-ную эмульсию феносмолина, 4 %-ный раствор формальдегида, 5 %-ный осветленный раствор хлорной извести или нейтрального гипохлорита кальция. Расход раствора формальдегида составляет 5 л/м<sup>2</sup>, феносмолина - 40, остальных препаратов 10 л/м<sup>2</sup>.

Почву старых сибирезвенных скотомогильников или отдельных захоронений saniруют бромистым метилом или смесью окиси этилена и бромистого метила (ОКЭБМ) в соответствии с действующей инструкцией по их применению.

Строительный мусор сжигают с соблюдением мер противопожарной безопасности, а собранный в емкость грунт тщательно перемешивают (3:1) с сухой хлорной известью, содержащей не менее 25 % активного хлора, увлажняют водой и оставляют на 72 ч.

Углубления в полах, образовавшиеся после удаления загрязненного грунта, орошают одним из дезинфицирующих растворов (10 %-ный горячий раствор натра едкого, 18 %-ную эмульсию феносмолина, 4 %-ный раствор формальдегида, 5 %-ный осветленный раствор хлорной извести или нейтрального гипохлорита кальция), из расчета 2 л/м<sup>2</sup>, засыпают свежей землей и уплотняют, после чего настилают новый пол.

Для дезинфекции почвы территории фермы при туберкулезе животных (птицы) применяют щелочной раствор формальдегида, содержащий 3 % формальдегида и 3 % натра едкого, 4 %-ный раствор формальдегида. Норма расхода растворов при обеззараживании почвы на глубину 3-4 см - 10 л/м<sup>2</sup>, на глубину 20 см - 30 л/м<sup>2</sup>. Экспозиция 72 ч.

На выгульных площадках без твердого покрытия грунт увлажняют одним из вышеуказанных дезинфицирующих растворов (щелочной раствор формальдегида, содержащий 3 % формальдегида и 3 % натра едкого, 4 %-ный раствор

формальдегида), из расчета 1-2 л/м<sup>2</sup> (в зависимости от его влажности), снимают верхний слой на глубину 15-20 см (до полного удаления загрязненного слоя) и вывозят на специальные площадки для обеззараживания методом длительного выдерживания.

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/м<sup>2</sup> с последующим орошением водой (10 л/м<sup>2</sup>) без перекапывания.

### **Обеззараживание спецодежды, обуви.**

Стирку и профилактическую дезинфекцию спецодежды работников, занятых на обслуживании животных и приготовлении кормов, проводят по установленному в хозяйстве 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 которые она сложена, орошают снаружи дезинфицирующим раствором, рекомендованным при данной болезни.

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.

Обувь дезинфицируют каждый раз при входе в производственные помещения и выходе из них. Для дезинфекции обуви у входа в помещения 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 текущим 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.

Обеззараживанию в ОППК подлежат изделия из меха, кожи, резины, хлопчатобумажных тканей, брезента, войлока, металлов, дерева.

Меховые и кожаные изделия во избежание их порчи перед обеззараживанием в ОППК предварительно высушивают.

При отсутствии ОППК спецодежду дезинфицируют также аэрозольным методом. Для этого ее свободно развешивают в небольшом герметично закрываемом помещении, в которое при помощи аэрозольного генератора вводят аэрозоль формалина, содержащего не менее 37 % формальдегида (30 мл на 1 м<sup>3</sup> 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.

Изделия из хлопчатобумажных тканей, войлока, брезента, дерева и ме-

таллов дезинфицируют также путем кипячения в 1 %-ном растворе кальцинированной соды в течение 30 мин при обсеменении неспорообразующими микроорганизмами и вирусами и 90 мин - для уничтожения споровой микрофлоры.

Термостойкие изделия обеззараживают текущим паром в автоклаве при давлении  $1 \text{ кг/см}^2$  ( $120 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ) в течение 30 мин для уничтожения неспорообразующих микроорганизмов и вирусов и при давлении  $2 \text{ кг/см}^2$  ( $132 \pm 2^\circ\text{C}$ ) в течение 90 мин при обсеменении споровой микрофлорой.

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.

### **Обеззараживание молочного оборудования.**

Мойку и дезинфекцию молочного оборудования следует проводить всегда отдельно, так как высокое содержание белков в молочных остатках на стенках недостаточно отмытой посуды и инвентаря не даст возможность провести эффективную дезинфекцию. Поэтому дезинфекции должна предшествовать предварительная мойка. Посредством промывки водой большая часть остатков молока удаляется с поверхности молочной аппаратуры и трубопроводов.

Мойку следует проводить сразу после использования доильной аппаратуры, чтобы предотвратить высыхание молочных остатков. Чтобы не образовался осадок на оборудовании, для мойки применяют теплую воду. Холодная вода вызывает затвердевание остатков жира и осаждение некоторых других веществ.

Мыть оборудование следует по возможности с применением щеток. Щетки используют при мытье отдельных деталей молочно-хозяйственной аппаратуры на фермах, а также на небольших молочных заводах. При мойке резиновых или пластмассовых шлангов не следует применять щетки с искусственной и натуральной щетиной, чтобы не повредить их внутренние поверхности, соприкасающиеся с молоком.

Демонтаж длинных трубопроводов и системы шлангов довольно трудоемок, поэтому их моют и дезинфицируют циркуляционным методом. Этот спо-

соб применяют для мойки доильных установок с молокопроводом и оборудования молочных заводов, причем для циркуляционной мойки подключают и промежуточные аппараты, входящие в систему трубопровода (очиститель молока, теплообменник, пластинчатый пастеризатор, охладитель молока). Для более эффективной мойки циркуляционным способом важно обеспечить высокую циркуляцию моющего раствора с тем, чтобы механическое воздействие способствовало лучшей химической очистке. В трубопроводах механическую очистку выполняют также с помощью продувания резиновых шаров-зондов (спутник) или щеток-торпед.

Эффективность моющих средств зависит от их способности снижать поверхностное натяжение воды, растворяющих и эмульгирующих свойств.

Поверхностное натяжение моющих средств влияет на их смачивающую силу. Если поверхность плохо смачивается (при наличии жира), то для лучшего проникновения моющего раствора в мельчайшие поры жировой пленки необходимо снизить поверхностное натяжение.

Моющие средства должны обладать хорошей растворяющей способностью, особенно при циркуляционной мойке во избежание новых осадений из уже омытых осадков. Растворение жировых отложений достигается за счет эмульгирующей способности моющих средств. Моющие средства, применяемые в молочном хозяйстве, это — щелочные, нейтральные и кислотные вещества.

К щелочным моющим средствам относятся щелочи, щелочные носители, нейтральные соли, комплексообразующие и смачивающие вещества. Из щелочей и щелочных носителей применяют  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ , из нейтральных солей —  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{NaCl}$ , из смачивающих веществ — полифосфаты и некоторые органические соли.

Растворы нейтральных моющих средств имеют значение pH в пределах 5,5—8,5, в их составе находятся поверхностно-активные вещества, фосфаты и другие соли. Поверхностно-активные вещества могут быть электролитами и неэлектролитами. Их моющие, поверхностноактивные или эмульгирующие свойства обусловлены наличием карбоксильных, сульфатных, сульфо- или оксиэти-

леновых групп. Обычно применяют смеси моющих веществ. Из кислотных моющих средств используют: азотную, фосфорную, виннокаменную, лимонную, глюконовую кислоты, амидосульфокислоту или нитраты мочевины.

Мойка — это комплексное взаимодействие многих отдельных процессов. Наряду с механическим растворением осадков, происходит набухание и пептизация белковых веществ, эмульгирование и омыление жиров и химические превращения минеральных отложений (молочный камень).

Эффективность мойки зависит от степени загрязнения инвентаря, смачиваемости очищаемой поверхности, структуры очищаемого материала, температуры и концентрации моющего раствора, продолжительности мойки и жесткости воды.

Если поверхность шероховатая и в оборудовании имеются трудно доступные участки (соединительные узлы, муфты, уплотнительные кольца, краны), то во время мойки могут образоваться «теневые» участки, которые затем становятся источниками постоянного загрязнения молока.

Поверхности молокопроводов, сделанных из пластмасс, как и стальные, при эксплуатации быстро становятся шероховатыми. Появлению шероховатости на пластмассе способствуют вещества, используемые для смягчения воды, и микроорганизмы (псевдомонады), разрушающие пластмассу или другие низкомолекулярные ее составные элементы.

Эффективность растворов увеличивается с повышением их концентрации (как правило, на 1%), но до определенных пределов, а затем снижается. При повышении температуры их отмывающая способность удваивается на каждые 10°C и достигает своего максимума при 75°C, а затем снижается. Высокая жесткость воды снижает моющую способность за счет связывания активных веществ, поэтому концентрацию моющих растворов следует устанавливать с учетом жесткости используемой воды.

Посуду для хранения молока и молочные танки в хозяйствах нерационально мыть и дезинфицировать методом заполнения. Танки большой емкости на молочных заводах очищают вручную.

Дезинфекцию молочного оборудования следует производить сразу после



его мойки. В молочном хозяйстве с помощью дезинфекции добиваются уничтожения или по меньшей мере значительного сокращения микроорганизмов, которые отрицательно влияют на качество молока, независимо от того, патогенны они или нет.

Обеззараживание молочного оборудования осуществляют путем нагревания (промывка горячей водой, обработка паром) или использования химических дезинфицирующих средств. Чаще сочетают оба метода (химиотермический способ).

Термическую обработку проводят водяным паром при обычных условиях или паром под давлением. Горячей водой (температура 70—80°C) стерилизуют систему трубопроводов циркуляционным способом. Продолжительность обработки должна составлять не менее 15—20 мин, при этом воду необходимо постоянно подогревать. Отдельные части (сосковая резина, уплотнительные кольца) стерилизуют кипячением.

#### **Использование химических и физико-химических средств обеззараживания молочного оборудования.**

Отдельные детали и небольшую аппаратуру помещают на 30—60 мин в дезинфицирующий раствор и затем споласкивают чистой водой. Чистая высушенная аппаратура хранится до следующего использования.

Дезинфекция трубопроводов, как и их мойка, осуществляется струей дезинфицирующих растворов, нагретых до температуры 60—70°C. Можно применять недостаточно горячий дезинфицирующий раствор, однако при этом не следует рассчитывать на высокую эффективность дезинфекции, так как у большинства дезинфицирующих средств значительно снижается активность при низких температурах.

Для мойки и дезинфекции доильной аппаратуры на молочных фермах рекомендуется следующий технологический процесс: доение — предварительное ополаскивание теплой водой — мойка — дезинфекция — последующее ополаскивание — хранение в высушенном виде — промывка — доение.

На доильных установках с молокопроводом мойку и дезинфекцию проводят многократно циркуляционным способом, причем дезинфицирующие рас-

творы в течение процесса промывания следует постоянно подогревать. Применять пар на животноводческих фермах довольно дорого, хотя имеющиеся в продаже устройства для стерилизации доильных аппаратов паром исключительно эффективны.

При использовании щелочных средств для мытья доильных аппаратов и доильных установок с молокопроводом в трудно доступных местах (теневые участки), куда не попадают дезинфицирующие растворы, за несколько дней образуются осадки, в которых размножаются в большом количестве микроорганизмы. Поэтому каждую неделю необходимо проводить дополнительную промывку кислотными моющими средствами или необходимо аппаратуру полностью разбирать (демонтировать) для генеральной промывки.

На молочных заводах мойку и дезинфекцию проводят или циркуляционным способом (без демонтажа), или струей воды. Промывка систем трубопроводов (без демонтажа) выполняется, как правило, по следующей программе:

1. Предварительное споласкивание водой.
2. Предварительное споласкивание кислотным раствором (температура 50—70°C).
3. Промежуточное споласкивание водой.
4. Мойка щелочным раствором (температура 60—70°C).
5. Споласкивание водой.
6. Стерилизация.
7. Последующее споласкивание водой, по качеству соответствующей питьевой воде.

Процесс мойки молочного оборудования должен проходить в течение 60 мин, причем 10 —15 мин уделяют стерилизации. Большое значение имеет тот факт, что все трубопроводы в процессе промывки связаны в единую линию.

Автоцистерны для транспортировки молока моют и дезинфицируют без их разборки. Причем следует отдавать предпочтение автоматической мойке и стерилизации.

На молочных заводах эффективность мойки и дезинфекции контролируется бактериологическими исследованиями, проводимыми через определенные

интервалы.

## **Порядок дезинфекции воздуха животноводческих (птицеводческих) помещений.**

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.

Установку "Кулон" используют в помещениях для выращивания молодняка птицы, содержания родительского и промышленного стада кур, уток, гусей и индеек с целью очистки, дезодорации и дезинфекции воздуха, а также предотвращения загрязнения окружающей среды. Комплект ее состоит из пульта управления и 60-100 шт. унифицированных облучателей, каждый из которых снабжен бактерицидной лампой ДБ-30 или ДБ-60, эритемной ЛЭ-30 и световой лампой ЛБ-30. Для монтажа установки помещение должно иметь высоту не менее 3 м и исправную приточную и вытяжную вентиляции. При напольном содержании птицы облучатели устанавливают в шахматном порядке на высоте 2,3 м от пола, а при клеточном - 1,0-1,1 м от верхнего яруса птицы на расстоянии 5-6 м друг от друга. Поток лучей от бактерицидных ламп ДБ-30 или ДБ-60 направляют в верхнюю зону помещения, от эритемных и световых - в нижнюю.

Для дезинфекции воздуха помещений в присутствии животных и птиц применяют высокодисперсные аэрозоли 40 %-ной молочной кислоты, 20 %-ого раствора резорцина или йодтриэтиленгликоля из расчета 0,1-0,5 мл на 1 м<sup>3</sup>, или аэрозоля хлорскипидара из расчета 2 г хлорной извести и 1 г скипидара на 1 м<sup>3</sup>.

Для дезинфекции воздуха аэрозоли препаратов получают при помощи компрессора и распылителей САМ, РСЖ, АРЖ или 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 м<sup>3</sup> а испаряют на объем 100-150 м<sup>3</sup>.

Помещения аэрозолями молочной кислоты или йодтриэтиленгликоля обрабатывают в течение всего периода болезни и два-три дня после прекращения выделения больных животных.

### **Дезинфекция инкубаторов и инкубаториев аэрозолями формальдегида**

Перед дезинфекцией инкубаторий, подсобные помещения, инкубационные шкафы, инвентарь и все оборудование, а также вентиляционные каналы подвергают тщательной механической очистке.

Инкубационные шкафы и комнатные инкубаторы дезинфицируют аэрозолями формальдегида. Для этого на 1 м<sup>3</sup> внутреннего объема инкубатора берут 45 мл формалина, 30 г марганцовокислого калия и 20 мл воды. Дезинфекцию парами формальдегида осуществляют при температуре 35-37 °С и влажности 75-80 %. Экспозиция 1 ч.

Для получения паров формальдегида навеску марганцево-кислого 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 инкубатора, к марганцовокислому калию приливают отмеренное количество формалина и воды. После дезинфекции, пары формальдегида, нейтрализуют путем опрыскивания пола инкубатора нашатырным спиртом, взятом в количестве, равном половине объема израсходованного формалина.

Инкубаторий дезинфицируют аэрозолями 37 %-ного раствора формальдегида аналогично аэрозольной дезинфекции производственных птицеводческих помещений.

### **Дезинфекция инкубационных яиц аэрозолями**

Аэрозольную дезинфекцию инкубационных куриных, индюшиных, ути-

ных и гусиных яиц проводят с профилактической целью дважды: вначале на птицеферме в первые два часа после снесения (независимо от степени их загрязнения), затем в инкубатории (в специальной камере или инкубационных шкафах) перед инкубацией, но только чистого яйца.

Для дезинфекции яиц в хозяйствах оборудуют герметизированные камеры (помещения) объемом не менее  $6 \text{ м}^3$  с вытяжными вентиляторами и сетчатыми стеллажами вдоль стен. Яйца размещают в лотках в один ряд на стеллажах вдоль стен.

В инкубаториях для прединкубационной дезинфекции яиц оборудуют стационарные аэрозольные камеры объемом не менее  $20 \text{ м}^3$ . Аэрозоли в камерах получают путем химической реакции формалина с хлорной известью, содержащей не менее 25 % активного хлора, или марганцово-кислым калием.

При профилактической дезинфекции на  $1 \text{ м}^3$  камеры расходуют: для куриных яиц 30 мл формалина, 20 г марганцовокислого калия и 15 мл воды или 30 мл формалина и 30 г хлорной извести (при содержании 28-30 % активного хлора). При содержании в хлорной извести 20-25 % активного хлора, ее берут 45 г. Экспозиция 30 мин при температуре воздуха в камере  $25-30^\circ \text{C}$  и относительной влажности 90-95 %. Кроме того, используют аэрозоли, полученные при смешивании 40 г хлорной извести (21-26 % активного хлора), 16 г аммиачной селитры и 12 мл воды. Экспозиция 1 ч при температуре воздуха в камере не ниже  $19^\circ \text{C}$  и относительной влажности 90-95 %; для утиных яиц 90 мл формалина, 60 г марганцово-кислого калия и 36 мл воды (или 90 мл формалина и 90 г хлорной извести без добавления воды). Экспозиция 30 мин.

Дезинфекцию яиц в камерах и инкубационных шкафах проводят также с помощью аэрозольной установки САГ-1, насадки ТАН и других распылителей, генерирующих аэрозоль с массовым медианным диаметром частиц 5-20 мкм. При этом для профилактической дезинфекции куриных яиц используют формалин из расчета  $30 \text{ мл/м}^3$ , а для утиных -  $90 \text{ мл/м}^3$ . Экспозиция 30 мин.

По истечении срока дезинфекции пары формальдегида нейтрализуют путем разбрызгивания (распыления) 25 %-ного аммиака в количестве, равном половине использованного формалина. Время нейтрализации 15-20 мин.

## **Дезинфекция объектов пчеловодства.**

### Профилактическая дезинфекция.

Ульи, соты, инвентарь, зимовники, сотохранилища, пчеловодные домики, кочевые будки, складские помещения дезинфицируют один раз весной после окончания зимовки пчел. В активный пчеловодный сезон ульи, соты и инвентарь подвергают обеззараживанию перед их использованием для размещения роев, отводков и пакетов пчел, а спецодежду - по мере ее загрязнения.

Перед началом процесса дезинфекции проводят механическую очистку объектов, подлежащих обеззараживанию. Ульи, разделительные и потолочные доски, инвентарь и оборудование очищают от загрязнений и прополиса на бетонированной площадке с навесом и закрытой ямой для сточных вод, удаленной на 200 м от пасеки.

Сухой материал (для предотвращения рассеивания инфекции) предварительно орошают слабым дезинфицирующим раствором (вынужденная дезинфекция) или водой (профилактическая дезинфекция). Затем со дна ульев собирают трупы пчел, мусор и сжигают. Очистку осуществляют металлическим скребком, при необходимости промывают ульи горячей водой при помощи щеток и мочалок.

Пустые соторамки сортируют, очищают от загрязнений и дезинфицируют в недоступном для пчел помещении (во избежание нападения пчел). Соты для вывода расплода более двух лет использования, а также с черными непросвечивающимися стенками, с заплесневевшей пергой, забродившим медом, сильно загрязненные фекалиями пчел, поврежденные грызунами или неправильно отстроенные, бракуют, складывают в ящики или бочки, плотно утрамбовывают и отправляют для переработки на воск.

Деревянные планки соторамок, пригодные для дальнейшего использования, тщательно очищают металлическим скребком от загрязнений, воска и прополиса.

Территорию пасеки и особенно предлетковые площадки один раз в неделю очищают от травы, мусора, трупов пчел и выброшенного расплода, собирают и сжигают.

Профилактическую дезинфекцию ульев проводят горячими растворами кальцинированной соды (5 %-ным) или натра едкого (2 %-ным) из расчета 1 л на 1 м<sup>2</sup> поверхности при экспозиции 3 ч, а также дезинфектолом в аэрозольных баллонах согласно наставлению по его применению.

Мелкий металлический пчеловодный инвентарь кипятят 30 мин в 3 %-ном растворе кальцинированной соды, или 15 мин в 0,5 %-ном растворе натра едкого или погружают его в 3 %-ный раствор перекиси водорода на 1 ч.

Медогонки промывают водой и дезинфицируют горячим 5 %-ным раствором кальцинированной соды. Через 6 ч их промывают водой и просушивают.

Пустые соты, годные для дальнейшего применения, орошают с обеих сторон из гидропульта или дезинфекционных установок до полного заполнения ячеек раствором, содержащим 1 % перекиси водорода и 1 % одного из моющих порошков (А, Б, В). Через 3 ч соты встряхивают для удаления дезинфицирующего раствора из ячеек, затем их промывают водой из гидропульта, освобождают от воды путем центрифугирования в медогонке и высушивают.

Зимовники, сотохранилища, пчеловодные домики, кочевые будки, складские помещения после механической очистки подвергают дезинфекции путем побелки внутренних поверхностей стен 20 %-ной взвесью свежегашеной извести.

Вынужденная дезинфекция в пчеловодческих хозяйствах проводится в зависимости от вида возбудителя согласно инструкциям по ликвидации отдельных инфекционных болезней пчел.

### **Механизация дезинфекционных работ и правила безопасности.**

Ветеринарно-санитарную технику по характеру выполняемых работ можно разделить на 4 группы: 1) специализированные дезинфекционные машины; 2) аппараты для орошения кожного покрова; 3) аппараты для дезинфекции аэрозолями, 4) дезинфекционные камеры. В свою очередь специализированные дезинфекционные машины можно подразделить на: стационарные и мобильные ветеринарно-санитарные агрегаты; портативные дезинфекционные

аппараты и ветеринарно-санитарные машины и оборудование для комплексов.

## **Мобильные ветеринарно-санитарные агрегаты**

Мобильные ветеринарно-санитарные агрегаты применяют в хозяйствах, размещенных на большой территории, и для укомплектования ветсанотрядов сети ветеринарной службы.

Ветеринарная дезинфекционная машина ВДМ-2. Предназначена для проведения комплекса ветеринарно-санитарных работ по борьбе с болезнями животных на животноводческих предприятиях колхозов, совхозов и межхозяйственных объединений. Машину ВДМ-2 можно эксплуатировать в помещениях, имеющих ширину проходов не менее 2,5 м. В сочетании с прицепными устройствами (дезинфекционной камерой ОППК-2 или устройством ТСП-2 для сжигания трупов и боенских отходов) эта машина является универсальной. С ее помощью проводят гидроочистку помещений и оборудования горячей или холодной водой под давлением, дезинфекцию и дезинсекцию животноводческих помещений холодными и горячими дезрастворами, суспензиями и взвесями дезсредств, санитарную обработку территорий ферм, животноводческих комплексов, скотопрогонов, рынков и других мест скопления животных, побелку помещений, мытье или опрыскивание кожного покрова животных инсектицидными, репеллентными дезсредствами, аэрозольную дезинфекцию и дезинсекцию помещений, аэрозольную обработку животных инсектицидами, репеллентами, а также обеспыливание с помощью вакуума кожного покрова животных, огневую обработку объектов или сжигание трупов и боенских отходов

Ветеринарная дезинфекционная машина МДВ-Ф-1. Предназначена для выполнения комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий областной и районной ветеринарной службы, а также в животноводческих хозяйствах, расположенных на большой территории. Комплекс мероприятий включает в себя мойку животноводческих помещений, влажную дезинфекцию и дезинсекцию, термическое обеззараживание поверхностей. Машину используют на открытых площадках и в дезинфицируемых помещениях, имеющих вентиля-



цию, дымовую вытяжку, а также ширину сквозных проездов не менее 2,2 м.  
Базовый автомобиль УАЗ 31512-01

Установка дезинфекционная ДУК-1. Предназначена для проведения комплекса ветеринарно-санитарных работ в хозяйствах, занимающих большую территорию, а также для укомплектования ветеринарно-санитарных отрядов в районе. Установка обеспечивает машинную дезинфекцию и дезинсекцию помещений, оборудования ферм и комплексов холодными или горячими растворами дезсредств, побелку помещений взвесью свежегашеной извести или мела, опрыскивание или мытье животных подогретыми растворами. Установку ДУК-1 можно использовать для дезинфекции и дезинсекции складов, зернохранилищ и овощехранилищ, скотоубойных площадок, территории вокруг ферм и рынков, а также подвозки и подогрева воды для купочных ванн, перевозки концентрированных дезсредств на большие расстояния. Установка смонтирована на шасси автомобиля.

Автомобиль дезинфекционный ветеринарный АДВ. Предназначен для мойки животноводческих помещений и оборудования холодными или горячими растворами, при влажной дезинфекции и дезинсекции, аэрозольной дезинфекции и побелки поверхностей пневмораспылителем, обработки территории форсунками штанги дорожного опрыскивателя. Используют его в хозяйствах с большим территориальным разбросом отделений и ферм, а также в сети районной ветеринарно-санитарной службы. Оборудование смонтировано на шасси автомобиля.

Агрегат дезинфекционный автомобильный АД-Ф-1. Предназначен для влажной и аэрозольной дезинфекции и дезинсекции, гидроочистки помещений и оборудования горячими или холодными растворами, камерной дезинфекции одежды и мелкого инвентаря, вакуумной чистки животных и огневого обеззараживания твердых покрытий при эпизоотических ситуациях и с профилактической целью. Представляет собой самоходную машину, смонтированную на шасси автомобиля.

Установка дезинфекционная ЛСД-ЗМ-1. Предназначена для дезинфекции и дезинсекции животноводческих и птицеводческих помещений, территорий

вокруг ферм, для промывки помещений водой под давлением, а также мытья или опрыскивания животных инсектицидными, репеллентными, дезинфицирующими средствами. Дезинфекцию проводят холодными или горячими (используя местные сети горячего водоснабжения) растворами дезинфицирующих средств, а дезинсекцию — растворами инсектицидов, эмульсиями и суспензиями. Установка ЛСД-ЗМ-1 смонтирована на шасси автомобиля.

Установка дезинфекционная прицепная УД-Ф-20. Предназначена для гидроочистки и влажной дезинфекции животноводческих помещений и расположенного в них оборудования, побелки помещений раствором свежешошенной извести, а также для мытья и опрыскивания сельскохозяйственных животных дезинфицирующими или репеллентными растворами. Установка может быть использована для дезинфекции и дезинсекции предприятий по переработке сырья животного происхождения, территорий рынков и других мест скопления животных, скотоубойных пунктов и площадок, мясокомбинатов, мест погрузки и выгрузки животных на железных дорогах и пристанях. Оборудование установки смонтировано на одноосном прицепе ТАПЗ-755, транспортируется автомобилем типа АЗ грузоподъемностью не менее 4 т, а в пределах хозяйства — средствами внутрифермского транспорта.

Автопередвижная дезинфекционная установка ДУ-2 предназначена для влажной дезинфекции и дезинсекции животноводческих ферм, складов, других закрытых помещений направленной струей подогретых дезинфекционных растворов, дезинфекции транспортных средств после перевозки животных, мойки животных направленной струей щеткой или душевой насадкой.

## **Ветеринарно-санитарные машины и оборудование для комплексов.**

Для действующих комплексов выпускают специальные установки, позволяющие механизировать не только дезинфекцию и дезинсекцию, но и тщательную очистку различных поверхностей помещений, включая сплошные и щелевые полы. Высокое качество обработки достигается использованием высоконапорных гидронасосов, хороших распылителей и гидромониторов.

Установка дезинфекционная самоходная УДС-2, предназначена для обработки животных, территории, наружных и внутренних стен производственных помещений, вспомогательных объектов. При этом производственные помещения по содержанию животных должны иметь проходы шириной не менее 1,5м и площадки для маневрирования установки.

Используя УДС-2 можно проводить гидроочистку холодной и горячей водой под давлением 2 МПа, дезинфекцию и дезинсекцию растворами химических препаратов, распыляемых гидравлическим способом. При этом используют горячую воду комплекса, так как своего нагревательного устройства УДС-2 не имеет.

Установка дезинфекционная передвижная УДП-М, предназначена для гидроочистки, дезинфекции и дезинсекции производственных помещений крупных промышленных комплексов с шириной проходов в них не менее 0,85м и оборудованных трехполюсными розетками соответствующего типоразмера, установленными на расстоянии 60м друг от друга, а также для обработки животных, территории, вспомогательных объектов.

Наиболее эффективное использование установки УДП-М достигается на комплексах, где есть разводка горячей воды по всем производственным помещениям. С помощью установки проводят гидроочистку животноводческих помещений и оборудования жидкостью под высоким давлением – до 2 МПа, а также дезинфекцию и дезинсекцию растворами химических препаратов, распыляемых гидравлическим способом.

Машина очистно-моющая дезинфекционная передвижная ОМ-22614, предназначена для периодической гидроочистки, мойки, влажной дезинфекции помещений и оборудования животноводческих комплексов и птицефабрик, не имеющих системы горячего водоснабжения. Может быть использована для очистки и дезинфекции автотранспортных средств и различного оборудования на биофабриках и убойных пунктах.

Мобильная установка для теплового обеззараживания навозных стоков УОС-Ф-15 предназначена для термического обеззараживания навозных стоков животноводческих комплексов и ферм всех типоразмеров, а также сточных вод

предприятий по переработке продуктов животноводства от патогенных микроорганизмов - возбудителей инфекционных заболеваний.

Производительность 15 м<sup>3</sup>/ч. Температура нагрева стоков 120-130°С.

### **Стационарные дезинфекционные установки**

Стационарная дезинфекционная установка СДУ-2 предназначена для гидроочистки и мойки, влажной и аэрозольной дезинфекции, дезинсекции, дезодорации и лечения респираторных заболеваний у телят в родильных отделениях, профилакториях и телятниках на молочных комплексах и поросят на крупных свинофермах.

Установка моечно-дезинфекционная УМД-Ф-30-120 предназначена для периодической гидроочистки, мойки, влажной дезинфекции, дезинсекции животноводческих помещений и оборудования. Может использоваться для очистки и дезинфекции автотранспортной техники и сельскохозяйственных машин.

Вместимость бака для дезинфицирующего раствора 100 л, производительность 100 м<sup>2</sup>/ч- при гидроочистке; 1200 м<sup>2</sup>/ч - при дезинфекции (норма расхода 0,5 л/м<sup>2</sup>).

### **Портативные дезинфекционные аппараты**

Они имеют небольшие габариты, массу и невысокую производительность. Предназначены для обработки небольших по объему животноводческих помещений или отдельных зараженных участков в труднодоступных местах. Они бывают ранцевые и напольные. По принципу действия подразделяются на гидравлические и пневматические. В пневматических жидкость выбрасывается под давлением воздуха, нагнетаемого насосом в резервуар с дезраствором, в гидравлических – дезраствор нагнетается при помощи жидкостного насоса.

#### Пневматические дезинфекционные аппараты

1. Ранцевый пневматический опрыскиватель ОРП «Автоматс» выпускается в нескольких модификациях: ОРП, ОРП-А, ОРП-В, ОРП-Г, которые, имея принципиально общую конструкцию, отличаются один от другого лишь материалами, из которого они изготовлены. Первые два имеют ла-

тунные резервуары, последние – стальные. Все ОРП состоят из резервуара, пневматического насоса, резинового шланга с распылительной насадкой и заплечных ремней. Распылители дают очень тонко распыленную струю жидкости. Поэтому эти распылители целесообразно использовать для дезинсекции, чем для влажной дезинфекции.

2. Распылитель для жидкостей АО-2, предназначен для дезинфекции помещений, а также для химической обработки садов и овощных культур. Профильтрованный рабочий дезраствор заливают в резервуар, закрывают крышку, при помощи насоса нагнетают воздух до давления 0,5 МПа. Для получения равномерного опрыскивания рекомендуется производить обработку с расстояния 1-1,2 м.

3. Ручной ороситель «Дезинфаль» представляет собой распылитель, состоит из бачка емкостью 1,2 л. Для работы в бачок заливают не более 0,8 л профильтрованного рабочего дезраствора. С помощью насоса создают в резервуаре рабочее давление до 0,3 МПа, открывают краник распылителя и орошают поверхности. Применяется чаще в лабораторных условиях, например, для дезинфекции и дезинсекции в вивариях.

#### Гидравлические дезинфекционные агрегаты

1. Гидропульт ручной КЗ, предназначен для дезинфекции и дезинсекции любых объектов различными растворами. Производительность гидропульта при давлении жидкости 0,6 МПа до 4,5 л/мин. по окончании работы гидропульт промывают, прокачивая через него чистую воду, и смазывают машинным маслом для предохранения цилиндра и клапанов от коррозии

2. Аппарат ручной «Север» УАРС предназначен для обработки кожного покрова животных и птиц инсектоакарицидными препаратами в целях борьбы с эктопаразитами для дезинфекции животноводческих помещений, транспортных средств, тары и др. Производительность аппарата при давлении жидкости 0,5 МПа – 5,5 л/мин. По окончании работы через насос и рукава прокачивают чистую воду с добавлением щелочи, которая

способствует предохранению внутренних поверхностей насоса от коррозии.

### **Аппараты для орошения кожного покрова**

1. Опрыскиватель сборный автоматический ОСА-2, предназначен для массовой обработки струйным методом кожного покрова сельскохозяйственных животных инсектоакарицидными и отпугивающими препаратами. Состоит из трех труб, собранных в виде перевернутой буквы П и двух трапов. Под действием массы проходящего животного происходит автоматическое открытие клапана, рабочая жидкость под давлением 0,5 МПа поступает в распылители и опрыскивает проходящее животное.
2. Штанга разборная распылительная ШРР. Работает аналогично ОСА-2, но в отличие от него жидкость распыляется постоянно независимо от наличия животного.
3. Устройство для опрыскивания животных УОЖ-2, предназначено для обработки струйным методом кожного покрова животных инсектоакарицидными препаратами. Состоит из восьми тройников с распылителями и одного брандспойта, соединенных между собой отрезками рукавов.

### **Дезинфекционные камеры.**

Дезинфекционные камеры применяют для дезинфекции зараженного сырья животного происхождения (шерсть, волос, щетина, меховое сырье), дезинфекции и дезинсекции спецодежды, одежды, постельных принадлежностей, различных шерстяных, суконных, ватных, кожаных изделий, обуви, мягкого инвентаря.

Огневые паровоздушные-пароформалиновые камеры ОППК. Предназначены для дезинфекции спецодежды, мешкотары, мягкого инвентаря, шерсти, предметов за животными паровоздушным или пароформалиновым методом. Камеры поставляют на фермы и комплексы в двух вариантах: основной — ОППК-1 — стационарная, ОППК-2 — передвижная, смонтированная на автоприцепе. В обоих вариантах использована одна и та же камера полезным объ-

емом 1,4 м<sup>3</sup> с температурой до 100° С за время не менее 15 мин.

Паровоздушный метод обработки применяют для дезинфекции предметов, которые не подвергаются порче даже при многократной их обработке при температуре свыше 60° С. Это шерстяные, хлопчатобумажные, клеенчатые, резиновые предметы и мешкотара. Многократной дезинфекции паровоздушным методом не подлежат предметы (кожаные, меховые), приходящие в негодность при воздействии высокой температуры. Эти предметы дезинфицируют пароформалиновым методом.

Вещи, подлежащие дезинфекции, развешивают в камере на плечиках свободно. Меховую одежду предварительно выворачивают мехом наружу. Обувь подвешивают на крючки или ставят на предохранительную решетку.

Сильно увлажненные предметы до начала дезинфекции следует подсушить. На время просушки обе двери камеры слегка приоткрывают.

Дезинфекцию пароформалиновым методом осуществляют в такой последовательности: прогревают пустую камеру до температуры 60°С в течение 15 мин. После этого ее проветривают и загружают предметами, подлежащими дезинфекции. В зависимости от вида возбудителя болезни дезинфекцию пароформалиновым методом производят при различных температурных режимах, продолжительности и расходе формалина.

После загрузки камеры в один из противней наливают необходимое количество формалина, а в другой — воду 1:1 и начинают прогревать камеру.

В течение требуемой экспозиции температуру в камере поддерживают на строго заданном уровне. Продолжительность экспозиции определяют с момента достижения в камере нужной температуры. По истечении заданной экспозиции гасят лампы и проветривают камеру в течение 10—15 мин.

Камера дезинфекционная пароформалиновая ВФС-2/1,3 (ВФА-2/1,3). Предназначена для дезинфекции и дезинсекции одежды, белья, постельных принадлежностей, обуви и других вещей по паровоздушному и пароформалиновому методам в лечебных учреждениях или на животноводческих комплексах, имеющих централизованную систему пароснабжения или собственный источник пара.

Дезинфекционная установка ДА-2 (ДА-3). Предназначена для дезинфекции и дезинсекции суконно-бумажной, шерстяной и кожно-меховой одежды, постельных принадлежностей, спецодежды, обуви, мягкого инвентаря и предметов ухода за животными по паровоздушному и пароформалиновому методам в выездных условиях. Смонтирована на шасси автомобиля.

### **Оборудование для получения аэрозолей аэромеханическим способом.**

Турбулирующая аэрозольная насадка ТАН. Предназначена для объемной и направленной аэрозольной обработки биологическими препаратами животноводческих помещений, инвентаря и животных. ТАН обеспечивает расход жидкости 0,8—1,1 л/мин и диаметр частиц аэрозоля 15 — 30 мкм. При использовании насадки ТАН число точек введения аэрозоля устанавливают из расчета 1000 м<sup>3</sup> помещения на одну насадку.

Пневматическая вихревая аэрозольная насадка ПВАН-4. Предназначена для аэрозольной дезинфекции и дезинсекции помещений высокодисперсными вакцинными и лечебными аэрозолями. Насадка обеспечивает получение высокодисперсных аэрозолей (диаметр частиц — 10—30 мкм) при производительности до 0,4 л/мин и давлении воздуха 0,3—0,5 МПа. При использовании насадки ПВАН-4 число точек введения аэрозолей, устанавливают из расчета 300 м<sup>3</sup> помещения на одну насадку.

Портативный аэрозольный комплект ПАК. Включает все необходимое оборудование для аэрозольных обработок. Выпускают его в двух основных модификациях: ПАК-1 и ПАК-2. Комплект ПАК-1 предназначен для небольших ферм, не имеющих централизованной системы подачи сжатого воздуха. Все узлы и агрегаты комплекта ПАК-1 смонтированы на шасси компрессора с пневматическими колесами.

Распылитель сфокусированных струй жидкости РСЖ-3. Предназначен для получения дисперсных аэрозолей из растворов химических и биологических препаратов с целью группового введения их в органы дыхания. Он может быть использован для дезинфекции воздуха помещений, дезинфекции



и дезинсекции поверхностей помещений, обработки кожного покрова животных. Его применяют при лечении и профилактике инфекционных и неинфекционных заболеваний респираторных органов и при аэрозольной иммунизации.

Струйный аэрозольный генератор САГ-1. Предназначен для распыления жидких препаратов ветеринарного назначения при массовой аэрозольной обработке животных, для создания аэрозолей жидких вакцин при массовой аэрозольной вакцинации животных и птиц в условиях животноводческих и птицеводческих комплексов. Дисперсность аэрозоля 1 —15 мкм. Производительность генератора САГ-1—до 0,08 л/мин.

Струйный аэрозольный генератор ручного направленного действия САГ-1 РН. Предназначен для создания аэрозолей жидких вакцин, применяемых при массовой аэрозольной иммунизации, химиотерапии животных в закрытых и открытых помещениях, а также дезинфекции помещений вместимостью до 100 м<sup>3</sup>.

Дисковый аэрозольный генератор ДАГ-2. Предназначен для создания аэрозолей жидких вакцин механическим способом при массовой вакцинации животных и птицы в условиях животноводческих и птицеводческих предприятий. Дисперсность генерируемого аэрозоля — 1 —15 мкм при производительности 10—15 мл/мин.

Генератор аэрозолей многодисковый МАГ-3. Предназначен, как и генератор ДАГ-2, для получения аэрозолей механическим способом. По сравнению с генератором ДАГ-2 генератор МАГ имеет в 3 раза большую производительность (45 мл/мин) при высоком качестве распыла жидкости.

Центробежный аэрозольный генератор ЦАГ. Предназначен для аэрозольной дезинфекции, дезинсекции, вакцинации, терапии, дезодорации и увлажнения воздуха в животноводческих, птицеводческих и других помещениях. При дезинфекции один генератор рассчитан на 1000 м<sup>3</sup> объема помещения. Дисперсность генерируемого аэрозоля — 1-25 мкм при производительности до 3 л/мин.

## **Оборудование для получения аэрозолей термомеханическим способом.**

Термомеханический способ получения высокодисперсных аэрозолей осуществляется использованием для распыления препарата потока горячих газов температурой около  $600^{\circ}\text{C}$ . В поток горячего газа вводится распыливаемый препарат, который дробится на мелкие капли, частицы и быстро испаряется. После выхода в относительно холодную атмосферную среду пары конденсируются в частицы аэрозоля и в виде мощного факела направляются в обрабатываемое пространство. Дисперсность таких аэрозолей зависит от степени испарения препарата и может регулироваться изменением температуры потока газов или расхода аэрозольной жидкости в широких пределах.

Аэрозольный генератор ГА-2. Предназначен для аэрозольной дезинфекции и дезинсекции животноводческих и птицеводческих помещений, а также складов, теплиц и других сельскохозяйственных объектов. Он образует аэрозоли термомеханическим способом 38—40%-ного раствора формальдегида, 3%-ного раствора надуксусной кислоты и других препаратов. ГА-2 может работать в режиме получения аэромеханических (холодных) аэрозолей путем распыливания масляных растворов или любых концентрированных устойчивых (не расслаивающихся) эмульсий и суспензий. Его можно применять для побелки помещений, используя для этой цели механический распылитель с рукавом. Оборудование генератора смонтировано на ручной трехколесной тележке.

## **Устройства ультрафиолетового излучения.**

Ультрафиолетовое излучение подразделяют на УФ-А, УФ-В и УФ-С. Биологическая активность УФ-А излучения оказывает благотворное действие на живые организмы. Оно обладает способностью вызывать покраснение кожи (эритему), переходящее в загар. Лучи с длиной волны короче 315 нм способны превращать в организме провитамин в активно действующий витамин D, оказывая антирахитное действие. Общее благоприятное действие излучений на животных пропорционально их эритемному действию, максимальное

эритемное действие вызывает излучения с длиной волны 297 нм.

УФ-С излучения обладают сильным бактерицидным действием. Их применяют для обеззараживания воды, воздуха, поверхностей помещения, предметов обихода, оборудования, тары и пищевых продуктов.

Воздействуя на бактерии, эти лучи разрушают клетки и вызывают гибель. Максимальное бактерицидное действие оказывает излучение с длиной волны 254 нм.

Лампы бактерицидные типа ДБ. Трубки выполнены из кварцевого увиолевого стекла, хорошо пропускающего бактерицидные излучения с длиной волны 254 нм. Люминофором трубка не покрывается.

Ртутно-кварцевые лампы типа ДРТ (дуговая ртутная трубчатая) ранее выпускались под маркой ПРК (прямая ртутно-кварцевая). Лампа состоит из трубки, изготовленной из кварцевого стекла, с впаянными в конце вольфрамовыми электродами, заполнена аргоном и небольшим дозированным количеством ртути.

### **Техника безопасности при работе.**

При проведении ветеринарно-санитарных работ обслуживающий персонал должен соблюдать правила техники безопасности и охраны труда.

К работе с машинами и аппаратами ветеринарно-санитарного назначения допускаются люди физически здоровые, прошедшие медицинский осмотр, изучившие устройство и правила эксплуатации машин.

Все работники до начала работы знакомятся с устройством дезоборудования и химическими препаратами, получают подробный инструктаж по технике безопасности, сведения о токсических свойствах применяемых химических средств и способах безопасной работы с ними, изучают правила оказания первой медицинской помощи при отравлениях.

Инструктаж на рабочем месте проводит ветеринарный специалист высшей квалификации, непосредственно руководящий ветеринарно-санитарными работами на объекте. После инструктажа работник расписывается в специальном журнале.

## **Контроль качества проведенной дезинфекции.**

От тщательности подготовки и проведения дезинфекции во многом зависит его эффективность. Поэтому, после проведения любого вида дезинфекции, во всех случаях, необходим контроль его качества. Контроль качества дезинфекции проводят в несколько этапов:

1. Контроль подготовки объектов к дезинфекции (проверяют степень очистки поверхностей, их увлажненность, защиту электрооборудования и приборов, герметизацию помещения) осуществляет ветеринарный специалист, ответственный за проведение дезинфекции;
2. Контроль за соблюдением установленных режимов дезинфекции (выбор препарата и метода дезинфекции, концентрация, температура раствора, равномерность увлажнения поверхностей дезраствором, соблюдение параметров производительности используемых машин и аппаратов, качество распыла раствора) осуществляет ветеринарный специалист, ответственный за выполнение дезинфекции;
3. Бактериологический контроль качества дезинфекции осуществляется специалистами ветеринарной лаборатории периодически или в сроки, установленные с учетом эпизоотической обстановки, технологии производства, целей дезинфекции и других конкретных особенностей.

## **Бактериологический контроль.**

Применяется для определения качества профилактической и вынужденной дезинфекции.

Сущность бактериологического контроля заключается в выделении из смывов с поверхности объектов жизнеспособных клеток санитарно-показательных микроорганизмов – энтеробактерии лактопозитивной группы (*Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*), стафилококков (*aureus*, *epidermatis*, *saprophiticus*) или спорообразующих аэробов рода *Bacillus*.

По наличию или отсутствию бактерий группы кишечной палочки судят о качестве профилактической дезинфекции; вынужденной - при следующих заболеваниях: сальмонеллезах, роже свиней, бруцеллезе, пастереллезе, колибак-

териозе, лептоспирозе, листериозе, болезни Ауески, лейкозе, трихоманозе, кампилобактериозе, инфекционном ринотрахеите, парагриппе и вирусной диарее крупного рогатого скота, контагиозной эктиме, инфекционной агалактии и контагиозной плевропневмонии овец и коз, инфекционном атрофическом рините, дизентерии, трансмиссивном гастроэнтерите, балантидиозе, гемофилезной плевропневмонии свиней, ринопневмонии лошадей, пуллорозе-тифе птиц, миксоматозе кроликов, микоплазмозе птиц; текущей дезинфекции при других болезнях (кроме туберкулеза, споровых и экзотических инфекций).

По наличию или отсутствию стафилококков определяется качество текущей дезинфекции при туберкулезе, болезнях вызываемых спорообразующими микроорганизмами и экзотических инфекциях; заключительной дезинфекции при аденовирусных инфекциях, ящуре, оспе, туляремии, орнитозе, диплококкозе, стрептококкозе, некробактериозе, катаральной лихорадке, бешенстве, чуме всех видов животных, злокачественной катаральной горячке, перипневмонии 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 гусей, 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 животных и птиц, трихофитии, микроспории, других микозах животных и птиц, а также болезнях вызываемых неклассифицированными вирусами.

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

Смывы берут с 10-20 участков, после окончания экспозиции, используя стерильные тампоны, пропитанные нейтрализующим раствором. Состав рас-

творов зависит от использованного дезинфектанта: при хлорсодержащих препаратах – раствор тиосульфата натрия; при щелочах – раствор уксусной кислоты; при использовании формальдегида – нашатырный спирт; кислот, перекиси водорода и ее производных – раствор бикарбоната натрия. Во всех остальных случаях применяют стерильную водопроводную воду. Концентрация нейтрализующих растворов должна быть в 10 раз меньше концентрации применявшегося дезинфектанта.

Тампоны помещают в пробирки с 20 мл нейтрализующей жидкости и доставляют в лабораторию с сопроводительным письмом в котором указывается: название и адрес организации или хозяйства, вид дезинфекции, название болезни (при вынужденной дезинфекции), дезинфектант, способ его применения, экспозиция, время взятия проб.

В лаборатории проводят выделение и идентификацию клеток санитарно-показательных микроорганизмов.

Для выделения кишечной палочки используются индикаторные среды, которые позволяют одновременно выделить и идентифицировать бактерии лактопозитивной группы. В качестве таких сред используют среды меняющие свой цвет при наличии роста вышеуказанных бактерий: среда Кода (или его аналоги) – положительная реакция сопровождается изменением цвета с зеленого и прозрачного на желтый мутный; среда Бумера – цвет меняется с красного на желтый; модифицированная среда Хейфеца - цвет среды меняется с малинового на зеленый с помутнением. В сомнительных случаях делается подтверждающий посев с жидких сред на агар Эндо.

Идентификация стафилококков проводится высевом на МПБ с последующим пересевом через сутки на 8,5 % солевой МПА. Из выросших культур для подтверждения роста стафилококков готовят мазки, окрашивают и микроскопируют.

Для индикации спорообразующих аэробов посеvy производят на МПА или дифференциально-диагностические среды.

Контроль качества заключительной дезинфекции при туберкулезе проводят параллельно двумя методами по выделению стафилококка и микобактерий.

Качество профилактической дезинфекции помещений для получения и содержания молодняка животных (птиц) и текущей дезинфекции изолированных секций (боксов, скотных дворов) с автономной системой жизнеобеспечения животных признают удовлетворительными при отсутствии роста санитарно-показательных микроорганизмов в 90% исследованных проб.

При профилактической дезинфекции помещений для содержания взрослого поголовья и текущей дезинфекции, частично освобожденных от животных или неизолированных помещений, допускается выделение санитарно-показательных микроорганизмов из 20% исследованных проб.

Качество заключительной дезинфекции при ее контроле по выделению бактерий кишечной палочки, стафилококков, грибов и микобактерий признают удовлетворительным при отсутствии выделения названных культур во всех исследованных пробах.

При споровых инфекциях качество дезинфекции признают удовлетворительным при отсутствии роста *Bac. anthracis*, при этом допускается рост, в прямом посеве на МПА, единичных (не более трех в смыве) колоний непатогенных спорообразующих аэробов рода *Bacillus*.

### **Биологический контроль**

Проводится лишь при некоторых экзотичных болезнях, согласно «Ветеринарного законодательства».

Сущность биологического контроля заключается в проведении биопробы на восприимчивых животных, которые размещаются в обеззараженных помещениях на максимальный инкубационный срок, определенный для той или иной болезни. Если по истечении этого срока животные не заболеют, то дезинфекция признается удовлетворительной. В число болезней, при которых биологический контроль проводится обязательно, включены африканская чума свиней, чума крупного рогатого скота.

### **Дератизация.**

Дератизация (от лат. *de* – уничтожение + *rattus* – крыса) – комплекс мер, направленных на уничтожение синантропных мышевидных грызунов, нанося-

щих ущерб хозяйствам и являющихся резервуарами или переносчиками возбудителей многих инфекционных болезней человека и животных. К основным синантропным грызунам относятся крысы и мыши. Они могут распространять возбудителей чумы, туляремии, риккетсиозов, бешенства, лептоспироза, листериоза, сибирской язвы, рожи свиней, ящура, туберкулеза, бруцеллеза, грибковых и инвазионных заболеваний. Кроме эпизоотической и эпидемической опасности, крысы и мыши наносят большой экономический ущерб, портят фуражные и семенные фонды, уничтожают культурные деревья и другие растения в садах, а также овощи в огородах и хлеба на полях, поедают яйца, цыплят, новорожденных поросят, щенков промысловых животных, портят провода электросети и другие коммуникации.

Для успешной борьбы с синантропными грызунами необходимо знать основные их биологические особенности.

### **Основные биологические особенности крыс и мышей.**

*Серая крыса (пасюк) наиболее распространенный вид крыс в Европе. Длина 15-28 см (без хвоста), окраска серая. Масса около 250 гр (до 400-500 гр). На ногах имеются перепонки. Способны высоко прыгать (до 70 см), хорошо плавают (2 км, держатся в воде до 10 – 12 часов). Очень хорошее зрение и слух. Резцы растут постоянно (в год на 12,4 см), поэтому они вынуждены грызть и стачивать их. Живут колониями вблизи жилищ человека в подвалах, в верхних слоях почвы, по ходу канализационных труб. Способны совершать длительные переходы. Всеядны, но предпочитают хлеб, каши, колбасы, рыбу, мясной фарш. На один кг своей массы крыса потребляет в 10 раз больше пищи по сравнению с человеком. Без воды гибнут через 2 суток, без пищи – 2-3 суток. Половой зрелости достигает через 3 месяца. Самка дает в течение года 2-8 пометов по 6-12 детенышей в каждом. Продолжительность беременности 21-23 дня. В течение года 1 пара с потомством может дать до 800-1000 особей. Срок жизни около 2-х лет.*

*Черная крыса (корабельная). Спинка темно-бурая, брюшко светло-серое. По размерам меньше серой и слабее. Взрослая крыса достигает массы*



140-150 гр., длина – 15-20 см. Межпальцевых перегородок нет. Плодовитость меньше (2-4 помета по 6-8 детенышей). Селятся на чердаках, предпочитая сухие места. Живут парами. Прекрасно лазают, в том числе и по канатам и проводам. Преследуют и поедают мышей. Всеядны, но предпочитают растительную пищу.

#### Мыши. Домовая мышь.

Длина 7-10 см, масса 15 грамм. Селятся вблизи жилищ человека. Половой зрелости достигают в 2 мес. Самка в год дает 8-10 пометов по 5-8 детенышей. Беременность 18-24 дня. Продолжительность жизни 1-1,5 года. По сравнению с крысами менее осторожны и хитры. Всеядны, предпочитают сухие корма. Хорошо переносят отсутствие воды. Потребность в пище в сутки – 3 гр. Потребляемая энергия на 1 кг массы в сутки – 247 (у слона – 8, человека – 25, крысы – 104). Высокий уровень обмена способствует быстрому выводу многих препаратов, в т.ч. и антикоагулянтов, что не дает накапливаться им.

Мероприятия по борьбе с грызунами делятся на профилактические и истребительные. Профилактические меры предусматривают создание условий, препятствующих проникновению, поселению и размножению грызунов в различных постройках и их окружении.

К профилактическим мероприятиям относят также ветеринарно-санитарную просветительскую работу среди животноводов, которые должны ясно представить себе вред, причиняемый грызунами.

### **Основные требования по защите объектов от грызунов**

Инженерно-строительные, санитарно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия должны быть направлены на предупреждение попадания грызунов на объекты, а также создание условий, препятствующих их нормальной жизнедеятельности, в основном за счет сокращения или ликвидации возможных мест их кормежки и укрытий. К таким условиям относятся соблюдение чистоты и порядка на территории ферм и хозяйственных дворов, других объектов. Хранение навоза должно производиться в специально отведенных местах. Нельзя допускать неорганизованных свалок вышедшего из

стройка инвентаря, старого железа, строительного мусора и других предметов, загромождающих и засоряющих территорию двора. Необходимо периодически выкашивать сорную траву, как на территории двора (фермы), так и вокруг полосой по ширине не менее 2 м.

Внутри животноводческих помещений должны соблюдаться ветеринарно-санитарные правила. Необходимо следить за чистотой помещений, регулярно убирая просыпи фуража и несъеденный корм.

При проектировании, строительстве и эксплуатации животноводческих помещений должны быть предусмотрены меры, исключающие возможность проникновения мышевидных грызунов внутрь зданий.

Нижние участки стен и перегородки из материалов, поддающихся разрушению грызунами, плотно перекрывают с обеих сторон оцинкованной металлической сеткой с ячейками 4 x 4 мм на высоту не менее 30 см.

К дератизационным мероприятиям относятся:

1. Обследование объектов.
2. Составление плана мероприятий.
3. Проведение истребительных работ.

Перед началом дератизационных работ проводится первичное обследование всех строений, подлежащих обработке, выясняется санитарное и техническое состояние помещений и прилегающих территорий, заселенность их грызунами, условия крысонепроницаемости, основные места кормлений, передвижения и гнездования грызунов, возможность применения того или иного метода их истребления.

Обследование включает: осмотр объектов, сбор информации путем опроса, работы по учету численности, составление рекомендаций для заказчиков по санитарным и техническим мероприятиям, необходимым для защиты объектов от грызунов.

При обследовании должен проводиться осмотр помещений и прилегающих территорий с применением объективных методов обнаружения и учета грызунов.

Визуальную оценку заселенности хозяйств грызунами проводят по

наличию жилых нор грызунов, их следов, свежих фекалий и погрызов, обнаружению живых зверьков.

Жилые норы грызунов определяют следующим образом: вечером все обнаруженные норы закрывают землей, паклей, лигнином и др. Утром просматривают их и те, которые вскрыты, классифицируют как жилые.

Наличие на обследуемой площади жилых нор, свежих фекалий и погрызов указывают на заселенность объектов и открытой территории грызунами.

Регулярное появление зверьков в дневное время - показатель сильной степени заселения ими данного объекта или открытой территории.

Подтверждение наличия грызунов хотя бы по одному из вышеприведенных признаков является основанием для проведения в хозяйстве дератизационных истребительных работ.

По этим же признакам (уменьшению числа жилых нор грызунов, сокращению количества следов, свежих фекалий и погрызов, отсутствию живых зверьков), регистрируемым после окончания данных работ, судят и о результатах выполненных мероприятий.

При необходимости более точно оценить эффективность выполняемых на ферме или комплексе дератизационных мероприятий проводят определение экстенсивности и интенсивности заселения грызунами обрабатываемой площади.

Экстенсивность заселения (ЭЗ) - показатель, характеризующий степень заселенности грызунами животноводческих помещений фермы, комплекса и др., находят по формуле:

$$\text{ЭЗ} = \frac{H * 100}{M}, \text{ где:}$$

H - количество помещений, заселенных грызунами, шт.;

M - количество всех имеющихся помещений, шт.

Интенсивность заселения - плотность популяции грызунов на объекте, ферме, отделении, в хозяйстве в расчете на 100 м<sup>2</sup> обследованной площади объектов, 100 ловушко-суток и 100 кормовых площадок определяют,

подсчитывая крысиные норы или учитывая поедаемость крысами пробной (неотравленной) приманки, при наличии мышей - отловом их капканами (давилками) или учетом посещаемости кормовых (пылевых) площадок. Интенсивность заселения вычисляют по формуле:

$$\dot{E}\zeta = \frac{\dot{A} * 100}{\dot{I}}, \text{ где:}$$

$\dot{A}$  - количество крысиных нор или среднесуточная поедаемость приманки в кг, количество посещенных кормовых (пылевых) площадок мышами или попадаемость их в капканы, шт.;

$\dot{I}$  - общая площадь объекта в кв. м, число выставленных кормовых (пылевых) площадок или капканов (давилочек).

В зависимости от количества контрольного корма, съеденного крысами за сутки, количества нор и заселенных площадок интенсивность заселения подразделяют на:

- слабую - поедаемость менее 0,1 кг, или 1 нора, или 1 площадка на 100 кв. м площади;
- среднюю - поедаемость от 0,1 до 0,5 кг, или 1 - 5 нор, или 1 - 5 площадок на 100 кв. м площади;
- сильную - поедаемость более 0,5 кг, или более 5 нор, или более 5 площадок на 100 кв. м площади.

В качестве контрольного корма применяют наиболее привлекательную для грызунов на обследуемой площади пищевую основу. Корм раскладывают на протяжении 3 - 5 суток, ежедневно фиксируют его потребление зверьками, а самый высокий суточный показатель поедаемости используют в формуле.

Для истребления грызунов применяют следующие методы:

- химический;
- механический;
- биологический.

Химический метод является наиболее распространенным методом борьбы с грызунами в связи с простотой его применения, высокой эффективностью и дешевизной. Этот метод включает в себя применение отравленных пищевых

приманок, в т.ч. жидких (вода, бульон, пиво, молоко); опыливание нор и путей передвижения грызунов ядами, применение липких композиций.

### **Средства дератизации.**

Основными химическими средствами борьбы с грызунами признаны родентициды (от лат. Rodens, rodentis – грызущий + caedo – убиваю) антикоагулянты кумулятивного действия.

Эти препараты выпускаются как в препаративных формах для приготовления отравленных приманок, так и в виде готовых приманок.

### **Основные родентициды – антикоагулянты**

Действующее вещество	Формы выпуска
<b>Антикоагулянты 1-го поколения</b>	
Зоокумарин (варфарин)	Деккум, Родент МЛ, Зоокумарин гранулы
Натриевая соль зоокумарины (растворимая форма зоокумарины)	Пенокумарин
Дифацинон (Дифенацин)	МЭФ-0,5, ДИФА, Ротендант, Еж 4%
Этилфенацин	Барьер, Эфа, Гельцин-Агро
Трифенацин	Зерноцин, Гельцин
Тетрафенацин	Возцин, Индан-Блок
Куматетралил	Ракумин
<b>Антикоагулянты 2-го поколения</b>	
Изоиндан	Гельдан
Бромадиалон	Раттидион, Родиалон, Цунами, Браммус, Ланират, Бромовит, Бромовид, Тестокс, Супер-блок
Флакумафен	Циклон, Шторм
Бродифакум	Биорат, Бродифан, Ратикум, Бромед, Клерат, Крысин, Ратинбром, Варат, Циклонет.
Дифенакум	Ротал блок

### **Яды острого действия**

Действующее начало	Формы выпуска
Фосфид цинка	Фосфид цинка технический
Аминостигмин	Амус
1-нафтилтиомочевина (крысид)	Крысид-гель, Крысид-приманка

## **Приготовление отравленных приманок.**

Для изготовления пищевых отравленных приманок используют только доброкачественные корма или продукты - семена злаков, подсолнуха, комбикорм, муку и т.д.

Для лучшего поедания отравленных приманок грызунами рекомендуется добавление в них растительных масел, сахарного песка или глюкозы, сухого молока и т.д.

При изготовлении приманок из зерна, крупы или гранулированного комбикорма их вначале тщательно перемешивают со склеивающим веществом (растительное масло, крахмальный клейстер), а затем прибавляют нужное количество порошкообразного яда, с которым вновь тщательно перемешивают.

Приманки из измельченного комбикорма или муки готовят путем дробного смешивания. Для изготовления 1 кг приманки 20 - 30 г препарата тщательно смешивают вначале с 50 г пищевой основы, далее со 100 г, затем с 200 г, 400 г и т.д. до 1 кг.

С пенными формами родентицидов приманки готовят путем тщательного смешивания 1 кг пищевой основы непосредственно с тем количеством ядовитой пены, которое выделилось на пищевую основу из аэрозольной упаковки в течение 6 - 8 сек. (6 - 8 г).

Для приготовления приманок с масляными растворами 1 кг пищевой основы (зерно, крупа и др. гранулы) смешивают с 20 - 30 мл препарата. С измельченным комбикормом, мукой и им подобными по физическому состоянию продуктами необходимое количество масляного раствора препарата сначала разбавляют маслом в 2 или 3 раза и после этого смешивают с приманочной основой.

Таким же образом поступают и с водорастворимыми ядами, но только необходимую дозу ядов, указанную в инструкции, разбавляют водой до такого количества, которое необходимо для равномерного распределения яда по всей массе приманочной основы (например, для рассыпного комбикорма такой дозой будет 70 - 90 мл на 1 кг).

Жидкие отравленные приманки готовят путем нанесения

порошкообразных ядов и ядов на масляной основе на поверхность жидкости (вода, бульон и т.д.), налитой в небольшие плоские сосуды.

В жидкие приманки целесообразно добавлять 3 - 4% сахара. Такие приманки являются эффективным средством в условиях, где у грызунов наблюдается дефицит влаги (мельницы, комбикормовые заводы, склады с сухими кормами и т.д.).

### **Способы использования отравленных приманок.**

Отравленные приманки раскладывают либо в жилые норы с немедленной их заделкой подручным материалом, либо в специальные приманочные ящики с предварительной прикормкой в тех же ящиках и теми же продуктами, но без яда, в течение 3 - 4 дней.

Кроме прикормочных ящиков для прикормки и раскладки отравленных приманок можно использовать "лоточки" с бортиками 3 - 5 см высотой, куски шифера длиной 0,5 - 0,8 м, кормушки из неметаллических труб диаметром 12 - 15 см и длиной 0,4 - 0,5 м и другие подложки из плотного материала, устанавливая в местах, недоступных для животных и птиц, и таким образом, чтобы грызуны не могли перетащить их в места, где находятся животные.

На каждые 100 кв. м площади помещений устанавливают не менее 3-х приманочных точек и в каждую из них раскладывают при малой интенсивности заселения крысами по 100 г приманки, при средней по 400 г и при большой - по 600 г. Контроль за поедаемостью приманок и добавлением их осуществляют в период истребительных работ ежедневно или через день.

На объектах, где у грызунов имеется обильная и разнообразная кормовая база и где они отказываются потреблять отравленные приманки, основу истребительных мероприятий должны составлять бесприманочные методы дератизации (обработка нор грызунов, установка на путях их передвижения и местах скопления ядовитых покрытий).

Обработку нор грызунов и щелей дустом ратицидов, пенокумарином, липкими дератизационными покрытиями подразделяют на:

- пропыливание - обработку дустами антикоагулянтов с помощью

специальных опылителей (РВД-1, ОРВ и др.) подземных ходов нор грызунов (щелей), расположенных под полом или в земле на открытой территории хозяйств;

- опыливание - обработку дустами антикоагулянтов с помощью полимерных флаконов с эластичными стенками или других подручных средств нор грызунов (щелей) на небольшую глубину от их входных отверстий;
- закупорку входных отверстий нор грызунов (щелей) пенными формами родентицидов или тампонами из ваты, пакли, лигнина, опудренными дустами антикоагулянтов;
- обмазку внутренних стенок входных отверстий нор грызунов (щелей) липкими дератизационными композициями;
- установку у входных отверстий нор грызунов (щелей) ядовитых покрытий (дератизационных площадок из дустов антикоагулянтов, родентицидных пен или липких дератизационных композиций).

Расход дуста на обработку одного входного отверстия крысиной норы или щели составляет: при пропыливании - 15 - 25 г, опыливании - 5 - 15 г, при тампонировании на один пыж - 5 - 10 г, для изготовления ядовитого покрытия (пылевой площадки) - 30 г/кв. м.

При борьбе с мелкими мышевидными грызунами (мыши, полевки) расход дуста для проведения пропыливания и опыливания нор сокращают в 2 раза.

Для обработки одного входного отверстия норы (щели) пену из аэрозольной упаковки выпускают в течение 8 - 10 сек.

Липкими дератизационными композициями (слоем толщиной 2 - 3 мм) обмазывают внутренние стенки тех входных отверстий нор (щелей), которые проделаны в плотных материалах (бетон, кирпич, дерево и т.п.).

Ядовитые покрытия у входных отверстий нор (щелей) грызунов наносят либо непосредственно на окружающий материал, либо на подложки из картона, фанеры, шифера, толи, рубероида и т.п.

Использование подложек позволяет переносить ядовитые покрытия с одного места на другое и уменьшает загрязнение обрабатываемой площади родентицидными препаратами.



Посредством визуальных наблюдений за грызунами и по следам их жизнедеятельности регистрируют основные пути передвижения и места скопления зверьков, на которых устанавливают ядовитые покрытия (дератизационные площадки) из дустов, пен и липких дератизационных композиций. Длина площадок из дустов и липких композиций не менее 50 см (50 - 80 см), из пен - 40 - 50 см. Ширина покрытий, устанавливаемых на полу вдоль стен и других преград, - 25 см, а наносимых на трубы, провода, выступы строительных конструкций и т.п. соответствует ширине поверхности, используемой зверьками для передвижения по ним (4 - 15 см).

Толщина покрытий из пен и липких дератизационных композиций - 2 - 3 мм.

В местах с повышенной влажностью, а также на трубах, проводах и т.п., где нельзя применить пылевые площадки из-за намокания или осыпания дуста, используют пенные формы родентицидов, а при их отсутствии для борьбы с крысами применяют липкие дератизационные композиции, которые изготавливают непосредственно в самих хозяйствах.

Липкие дератизационные композиции готовят путем тщательного смешивания в равных количествах 1% дуста зоокумарина с одной из имеющихся в хозяйстве консистентных смазок, например солидолом или нигролом. Для равномерного распределения яда в смазке композицию на основе нигрола непосредственно перед применением следует вновь тщательно перемешать.

Обработку нор, щелей, путей передвижения и мест скопления грызунов осуществляют ежедневно в течение 5 - 7 дней. В первые 3 - 4 дня эти работы выполняют в полном объеме на всей обрабатываемой площади, а в дальнейшем на основании визуального контроля лишь там, где продолжают сохраняться свежие следы жизнедеятельности грызунов.

В течение года проводят два основных истребительных цикла (осенне-зимний и весенний).

Каждый цикл включает в себя обработку нор, щелей, путей движения грызунов и применение отравленных приманок, продолжающихся не менее 3 -

4 дней подряд. При недостаточной эффективности проводят третий дополнительный цикл до полного истребления грызунов.

Наряду с химическим методом в небольших объектах, фермерских хозяйствах, в сараях населенных пунктов сельской местности должен широко применяться и механический метод.

Преимущество механического метода перед другими заключается в его безопасности для человека и домашних животных. Поэтому он широко применяется в городах и населенных пунктах сельской местности. Трудоемкость расстановки орудий лова и необходимость систематических наблюдений за ними ограничивает применение этого метода.

Механические орудия лова применяются также для определения эффективности работ и степени заселенности объекта грызунами.

Для применения механического метода могут быть использованы как простейшие самодельные ловушки, так и различные орудия лова заводского изготовления.

Наиболее распространенными орудиями лова заводского изготовления являются пружинные капканы двух размеров для крыс и мышей. Для вылова крыс можно применять дуговые капканы, а также живоловки.

В качестве приманки, используемой в орудиях лова, применяют небольшие кусочки хлеба, сдобренные растительным маслом. В некоторых случаях можно применять овощи, кусочки мяса или сала, рыбу. Количество приманки в капканах не должно превышать 5 г для крыс и 3 г для мышей. В верши помещают 25 - 30 г приманки.

## **Особенности дератизации отдельных объектов**

### **Дератизация в свинарниках**

Из всех сельскохозяйственных построек свинарники являются наиболее излюбленным местом обитания серых крыс. Чаще всего это основной резервуар грызунов на селе. Поэтому дератизация этих помещений должна быть проведена в первую очередь и особенно тщательно. При обследовании объектов обращает на себя внимание неравномерное распределение крыс в

помещении. Больше всего их обнаруживают возле ларей или кладовых с запасами корма, в тамбурах, некоторых станках, в столовых, кормокухнях и т.п. Среди сельскохозяйственных животных свиньи наиболее чувствительны к антикоагулянтам. Зоокумарин (варфарин) в дозе 1 мг/кг живой массы при многократном потреблении вызывает гибель животных, особенно поросят после кастрации, когда у них повреждены кровеносные сосуды. При однократном потреблении яд смертелен в дозе 15 мг/кг. Менее токсичными для свиней являются дифенацин, этилфенацин, изоиндан, бродифакум, бромадиалон и др.

При случайном отравлении животных антикоагулянтами следует немедленно применить лечение, заключающееся в назначении раз в день противоядия - витамина К по 3 - 5 мг/кг внутримышечно, глюконата кальция по 10 - 20 мл на голову внутримышечно, а также сердечных средств. Курс лечения 6 - 8 дней.

При наличии в рационе свиней большого количества люцерны, люцерновой муки, капусты, рыбной муки, содержащих много витамина К (от 2 до 100 мг/кг), следует увеличить расход антикоагулянтов в приманках в 2 - 3 раза, ибо витамин К действует противоположно антикоагулянтам.

Расстановку подвесных кормушек, приманочных ящиков, поилок и кормушек из отрезков труб проводят в местах наибольшего скопления грызунов, на путях их движения или в местах вероятного проникновения в помещения комплекса, недоступных для свинопоголовья:

- в служебных и вспомогательных помещениях, в кормоцехе, в складах и т.п., где не проводят ежедневной влажной уборки, расставляют приманочные ящики, кормушки из отрезков труб и поилки;
- в свинарниках-маточниках, хрячниках, откормочниках, в свинарниках для ремонтного молодняка, холостых и супоросных свиноматок, где ежедневно производят гидросмыв, используют подвесные кормушки, укрепляя их на арматуре оборудования и других путях движения грызунов;
- в свинарниках для поросят-отъемышей и пигбалиях приманочные ящики, кормушки из отрезков труб и поилки расставляют под деревянным настилом и в других удобных для этого местах.

После дератизации в свинарнике необходимо провести санитарный ремонт, а по окончании его вновь тщательно обследовать помещение. Если крысы будут обнаружены, то курс дератизации повторяют. При широком применении антикоагулянтов, расстановке пищевых и жидких приманок во всех возможных местах и использовании метода опыливания, ядовитых пен и гелей в любом свинарнике можно в течение 3 - 4 недель полностью избавиться от крыс.

### **Дератизация на птицефабриках**

Птицефабрики так же, как и свиноводческие хозяйства являются наиболее излюбленным местом обитания серых крыс. Чаще всего это основной резервуар грызунов в сельской местности. Поэтому дератизация в птицефабриках или в птичниках должна быть проведена наиболее тщательно. При обследовании объектов на степень заселенности грызунами необходимо обратить внимание не только на помещения, но и на прилегающую территорию.

Куры мало чувствительны к антикоагулянтам (зоокумарину, дифенацину, этилфенацину и др.) и отравление их крысиными приманками практически не встречается. Биологически они в десятки раз устойчивее к этим ядам, чем крысы. Даже 3-кратное поедание крысиных приманок не вызывает серьезных изменений в их организме. Менее устойчив к антикоагулянтам молодняк (цыплята, утята, гусята), но и они по чувствительности в 5 - 7 раз устойчивее крыс.

Применение антибиотиков и кокцидиостатиков в кормах для птиц угнетает биосинтез витамина К в их организме. Они становятся более чувствительны к антикоагулянтам, особенно при клеточном содержании. Поэтому при проведении дератизационных мероприятий необходимо следить, чтобы приманки не попадали в корм птицам.

При напольном содержании птицы отравленные приманки раскладывают в специальные кормушки, которыми могут служить ящики из-под яйца с проделанными в них отверстиями диаметром 6 - 8 см в торцовых сторонах на высоте 5 - 10 см от днища. Кроме приманки дно ящика опудривают дустами антикоагулянтов (зоокумарин, ратиндан).

Ящики укрепляют на путях движения крыс и в местах их концентрации.

Ликвидация оставшихся в живых грызунов, как и обычная дератизация на птичниках, сводится к широкому применению антикоагулянтов различными методами (пропыливание нор и щелей, изготовлению ядовитых покрытий и применению различных пищевых и других приманок).

### **Дератизация в зверохозяйствах**

Чувствительность пушных зверей к антикоагулянтам почти та же, что и серых крыс, поэтому в звероводческих и кролиководческих хозяйствах тщательно следят за тем, чтобы родентициды не попадали в корм животных.

При проведении дератизации основное внимание уделяют приманочным и бесприманочным методам истребления - обработке нор, путей передвижения и мест скопления грызунов.

На территории расположения шедов обязательному опыливаю подлежат остатки кормов, собираемые и временно хранимые в различного рода емкостях, часто являющихся для грызунов основными местами кормежки.

Под настилом шедов и между их рядами входные отверстия нор грызунов обрабатывают дустами антикоагулянтов, закупоривают тампонами или ядовитыми пенами. В холодильниках или кормокухнях наряду с этим используют ядовитые покрытия.

### **Дератизация других объектов животноводства**

Дератизация коровников, телятников, овчарен, конюшен, проводимая с использованием антикоагулянтов, также менее опасна для сельскохозяйственных животных, чем использование других ядов.

Отравленные приманки раскладывают в местах, недоступных для животных.

Крупный рогатый скот и овцы устойчивы к антикоагулянтам. Яд, принятый в дозах 100 - 200 мг многократно, не смертелен для них, как и разовые дозы в 1 - 5 г.

При случайном отравлении проводят лечение по вышеизложенной схеме, но в дозах, соответствующих виду и возрасту данных животных.

В коровниках, телятниках и кошарах широкое использование антикоагулянтов

одновременно различными методами является наиболее эффективным путем борьбы с грызунами.

### **Дератизация на объектах мясоперерабатывающих предприятий**

Дератизация основных производственных цехов.

Во всех цехах, где ежедневно применяется влажная уборка, основным методом дератизации, как правило, является приманочный. Отравленные приманки раскладывают в кормушки закрытого типа, которые расставляют в местах наибольшего скопления грызунов, на путях их передвижения или в местах вероятного проникновения в помещения. Во время влажной уборки, если кормушки стоят на полу, их приподнимают, а после уборки ставят на прежнее место. В дератизационных кормушках, помимо отравленной приманки, можно использовать опыливание и липкие массы, то есть в кормушку ставят три лотка-подложки: в один закладывается приманка, а остальные обмазываются липкой массой или опыливаются дустом зоокумарина или ратиндана.

В служебных и вспомогательных помещениях (кладовки, мехмастерские, вентиляционные и т.п.), где не проводят ежедневной влажной уборки, расставляют кормушки открытого типа и поилки.

Ежедневно кормушки проверяют и по надобности добавляют приманку или заменяют новой, если она испортилась. Подновление отравленных приманок производят до тех пор, пока они поедаются грызунами, но не менее 4 - 5 дней подряд. Опыленные или обмазанные липкой массой подложки закрытых кормушек также подновляют, если они стерты.

Помимо раскладки приманок в указанных цехах возможно применение липких масс путем нанесения их на стенки жилых нор и щелей и на вертикально и горизонтально идущие коммуникации (трубопроводы, кабелепроводы, рельсонесущие опоры, вентиляционные каналы и т.п.). Липкие массы наносят на участки, где возможен вход на них крыс с пола, потолка, стен, оконных проемов. Обмазывают участки длиной от 40 до 50 см по всей ширине коммуникаций. На горизонтальных участках устанавливают обмазанные площадки из фанеры, жести, шифера длиной не менее 50 см и шириной,

перекрывающей коммуникации на 3 - 5 см. Обмазанные участки проверяют один раз в неделю и при необходимости обновляют.

### **Дератизация холодильных камер.**

В холодильных камерах уничтожение крыс проводится путем закупорки крысиных нор и разрушений в теплоизоляционном слое тампонами из пакли или технической ваты, опыленной 1%-ным dustом зоокумарина или ратинданом, с последующей заделкой таких разрушений. Опыленные тампоны, как правило, грызуны используют для устройства гнезд, где и травятся.

При невозможности быстрой заделки жилые норы и щели закупоривают ядовитой пеной. Ядовитую пену из баллончика выпускают до полной закупорки норы или щели. При минусовых температурах в камерах пенная пробка замерзает, прогрызая ее, грызуны травятся.

Помимо тампонирувания и закупорки пеной нор и щелей в камерах во время закладки или отгрузки продукции по периметру камер расставляют дератизационные кормушки закрытого типа, заправленные долго не портящейся и не замерзающей приманкой из муки, макаронных или крупяных изделий и липкой массы препарата "Лима" ("Лима" не замерзает до -30 °C). Такое комплексное применение дератизационных средств позволяет избавиться от грызунов даже при длительном хранении продукции в камерах.

### **Дератизация складских помещений**

В складских помещениях с пищевой продукцией (мука, сахар, специи и др.) в летнее время хороший эффект освобождения их от крыс дает применение водных приманок, содержащих в качестве яда масляные растворы дифенацина, этилфенацина и других антикоагулянтов.

Приманки проверяют не реже одного раза в неделю, при необходимости водную приманку возобновляют.

В других складских помещениях расставляют кормушки закрытого и открытого типов, заправленные долго действующими пищевыми приманками.

При наличии жилых нор и щелей их опыливают 1%-ным dustом зоокумарина, тампонируют или обмазывают липкими массами.

### **Дератизация открытой территории.**

Вокруг объектов предприятия поддерживают надлежащий санитарный порядок, особенно вдоль забора предприятия, выкашивают бурьян, заделывают в заборе дыры, не допускают скопления мусора, строительных материалов, металлолома, проводят планировку территории и т.п.

Для защиты от дождя и снега, а также с целью избежания поедания отравленной приманки птицами и собаками ее раскладывают только в деревянные кормушки закрытого типа. Кормушки расставляют по всему периметру предприятия вдоль забора через каждые 50 м; если есть сторожевые собаки, то у мест скопления собак, но с таким расчетом, чтобы они не доставали кормушки. Кормушки расставляют у автомобильных и железнодорожных дебаркадеров (погрузочных площадок), у мусоросборочных площадок, у весовых площадок, в укромных местах по периметру корпусов и т.д. Кроме расстановки дератизационных кормушек обязательным является опыливание, пропыливание, тампонирующее и закупорки ядовитой пеной жилых нор грызунов. Жилые норы с твердыми стенками обмазывают липкими массами. В укромных местах (под строительными конструкциями, в различных нишах под оборудованием) расставляют крысиные и мышьи капканы и давилки, которые ежедневно проверяют и при необходимости перезаряжают.

Эффективность проведенных дератизационных мероприятий рассчитывают по показателям экстенсивности и интенсивности заселения, полученным до и через 2 - 3 недели после выполнения мероприятий.

Весь цикл проведения оценки заселенности (визуальная оценка, определение экстенсивности и интенсивности заселения) должен занимать не более 6 - 7 дней.

### **Дезинсекция.**

Дезинсекция – комплекс мероприятий, направленных на уничтожение паразитических членистоногих.

Более точное определение дезинсекции (от фр. des - удаление + insectum – насекомое) уничтожение паразитических насекомых. Дезакаризация – уничтожение паразитических клещей.



Паразитические членистоногие могут являться резервуаром и переносчиками возбудителей многих инфекционных и инвазионных болезней. Паразитируя на теле животных, они вызывают беспокойство, снижение продуктивности.

Дезинсекционные мероприятия делятся на профилактические и истребительные.

Профилактические мероприятия направлены на:

- ликвидацию мест выплода насекомых;
- предупреждение залета их в животноводческие помещения;
- на защиту животных от их нападения.

С этой целью выгульные площадки асфальтируют и очищают от остатков корма и навоза каждые 3—5 сут. Навоз помещают в оборудованные навозохранилища для биотермического обеззараживания. Мелиорируют заболоченные территории, осваивают пастбища. Летом, чтобы не залетали мухи в помещения, на окна и двери навешивают мелкую сетку.

Общехозяйственные мероприятия предусматривают размещение животноводческих ферм, летних лагерей, загонов, используемых для отдыха животных, вдали от болот, заболоченных лесов и кустарников на возвышенных сухих, хорошо продуваемых ветром участках. Для выпаса животных необходимо использовать время наименьшей активности насекомых. При высокой численности слепней животных пасут в ночные, утренние и вечерние часы.

Для индивидуальной защиты животных от насекомых используются репелленты, оказывающие отпугивающее действие: диметилфталат, гексамид, полихлорпинен и др.

Истребительные меры. Цель истребительных мероприятий – уничтожение паразитических членистоногих во всех фазах их развития. Разнообразие биологических особенностей отдельных видов членистоногих и условий их существования обуславливают применение нескольких методов борьбы с ними.

Механические методы включают использование стеклянных и сетчатых мухоловок, липкой бумаги. Тщательная механическая очистка помещений дает возможность удаления большого количества клещей и насекомых. Сбор клещей, присосавшихся к телу животного, тоже является одним из способов меха-

нической дезинсекции. Однако механический метод не приводит к полному уничтожению насекомых и клещей.

Физический метод борьбы с членистоногими предусматривает применение высоких и низких температур. Огнем паяльной лампы можно уничтожать места гнездования клопов, куриных клещей и их яиц в птичниках. Горячей водой пользуются при уничтожении паразитов, находящихся в мягкой таре и других предметах. Более широко применяется горячий воздух и пар, которые используются главным образом в дезинфекционных камерах. Чтобы временно приостановить жизнедеятельность насекомых, на них воздействуют низкой температурой.

Биологические методы основаны на использовании естественных врагов насекомых. Применяют энтомопатогенные бактерии, вирусы, грибы, привлекают птиц и насекомых некоторых видов. Перспективны искусственное выведение бесплодных самцов, а также препараты на основе патогенных для насекомых бактерий (*Bacillus thuringensis*). В настоящее время широко используют экологически безопасные феромонные приманки-ловушки в виде ленты пергаментной бумаги или полиэтиленовой пленки, обработанной энтомологическими клеями «пестификс» или ГИПК-222. Лента длиной 15 – 30 см. содержит трикозен 5 мг. За 24-48 часов ловушка отлавливает и уничтожает до 1000 мух.

Химические методы основаны на применении химических препаратов – инсектицидов. В зависимости путей проникновения в организм насекомых инсектициды делятся на:

- Контактные, проникающие в организм насекомых через наружные покровы. Препараты выпускают в виде хорошо адсорбирующихся растворов, аэрозолей и др.;
- Кишечные, проникающие в организм с пищей и водой: арсенит натрия и кальция, борная кислота, бура и др. Средства этой группы применяют главным образом для уничтожения насекомых с ротовым аппаратом грызуще-лижущего типа (тараканы, муравьи);
- Фумигантные, действующие губительно в организм насекомых через органы дыхания: дихлофос, бромметан и др.;

Некоторые инсектициды обладают комбинированным действием – контактным, кишечным и фумигантным.

Для борьбы с членистоногими в основном применяются три группы химических препаратов:

1. ФОСы (хлорофос, дихлофос, карбофос, сумитон, диазинон, фентион, тролен, метилацетофос, дифос, альфакрон и другие);
2. Карбоматы. В основе инсектицидного действия блокада системы ацетилхолина (нарушение активности холинэстеразы). Пропоксур, севин, фикам;
3. Пиретроиды. Синтетические препараты, полученные на основе и с свойствами персидской ромашки. Общее действие нейротоксин. По степени токсичности подразделяется на 2 группы:
  - Гр. Аллететрина (аллетртрин, неопинамин, перметрин, суметрин, ресметрин, биоресметрин);
  - Гр. Декаметрина (декаметрин, циперметрин, сумицидин, фенфлутрин, Юракс).

Личинок мух истребляют в местах их обнаружения с помощью инсектицидов: 0,1 — 0,2%-ной водной эмульсии трихлорметафоса-3; 0,1%-ной водной эмульсии ДДВФ; 0,2—0,5%-ных водных эмульсий тролена, карбофоса, дифоса, пропоксура (байгона), циодрина, метатиона, щелочного раствора хлорофоса; 0,5%-ной аммиачной воды, а также микробных препаратов (битоксибациллина и турингина-1). Нормы расхода ларвицидов 1—5 л/м<sup>2</sup> в зависимости от консистенции субстрата. В жижеборниках и выгребных ямах эффективна сухая хлорная известь (1 кг/м<sup>2</sup>).

В мае, сентябре и октябре обработки проводят 1 раз в 2 нед, в июле—августе — каждые 5—7 сут. Особенно тщательно обрабатывают места выплода мух осенью, чтобы они не остались на зимовку, и весной для предотвращения раннего выплода мух.

Для дезинсекции помещений в присутствии свиней, птицы и кроликов применяют аэрозоли ДДВФ, получаемые безаппаратным способом путем химической реакции хлорофоса со щелочью и водой в соотношении 1:1:1. Норма

расхода хлорофоса, щелочи и воды по 1 кг на 1000 м<sup>3</sup> помещения. Экспозиция 30 мин.

В отсутствие животных хороший эффект дает применение препарата аэрол-2 в форме аэрозолей из расчета 1 мл/м<sup>3</sup> при экспозиции 1 ч.

Обработки повторяют по мере восстановления численности мух на ферме.

В молокоприемниках, кормоцехах и других помещениях, где распыление инсектицидов нежелательно, используют отравляющие приманки, которые состоят из 0,5 % хлорофоса, 0,5 % карбоната аммония, воды и привлекающих веществ — мелассы, патоки, мясных и рыбных отходов. Приманки расставляют в помещении из расчета 0,2—0,4 м<sup>2</sup> поверхности приманок на 100 м<sup>2</sup> пола и обновляют через 10—15 сут.

Эффективны хлопчатобумажные шнуры, пропитанные 10%-ным раствором хлорофоса, 10—12%-ной эмульсией тролена или диазинона с добавлением 20—25 % мелассы, сахара или молока. Шнуры вывешивают из расчета 1—1,5 м на 10 м<sup>2</sup> пола так, чтобы их не задевали люди, животные и они не оказывались над емкостями с молоком, кормами, водой. Мухи садятся на них и погибают.

Для защиты животных от мух на пастбищах при лагерном, отгонном, стойлово-пастбищном содержании животных, а также на откормочных площадках открытого типа; животных опрыскивают инсектицидами и репеллентами. Коров и лошадей обрабатывают методом малообъемного опрыскивания (50 мл на животное) 1—2%-ными эмульсиями диброма, циодрина, пропоксура, ДДВФ; 2%-ным раствором хлорофоса; 0,5%-ной эмульсией перметрина и др. Препараты наносят на волосяной покров из ручного опрыскивателя «Автомаск» и другой техники, обеспечивающей мелкокапельное разбрызгивание при давлении 0,3—0,4 МПа (3-4 атм).

Для среднеобъемного опрыскивания (до 500 мл на животное) применяют 0,5%-ную водную эмульсию ДДВФ, диброма; 0,5%-ный раствор хлорофоса; 0,1%-ную водную эмульсию перметрина; 0,0025%-ную водную эмульсию бутаокса и др.

Метод крупнообъемного опрыскивания (до 1 л на животное) предусматривает применение 0,15%-ной водной эмульсии диброма, ДДВФ, пропоксура и

др.

Животных начинают обрабатывать вскоре после их перевода в летние лагеря и выгона на пастбища. Опрыскивания проводят в загонах и при выходе из них, нанося эмульсии с наветренной стороны. Кратность обработок зависит от численности популяции мух: первые 2—3 делают с интервалом 3—5 сут, последующие — через 5—6 сут и реже. Показателем очередного опрыскивания служит нападение на каждое животное 5—10 осенних жигалок или гематобий, 20—25 липерозий или 10—15 полевых мух.

Для индивидуальной защиты используют 3—5%-ные dustы циодрина, пропоксура, хлорофоса и диброма или 2,5%-ные мази хлорофоса, тролена, диброма, неоцидола в дозе до 50 г. Мази эффективны против мух-коровниц, а dustы — против мух-жигалок. Мази наносят на места около глаз, ноздрей, а dustы — на голову, шею, холку, спину и бока.

В настоящее время широко используют экологически безопасные феромонные приманки-ловушки в виде ленты пергаментной бумаги или полиэтиленовой пленки, обработанной энтомологическими клеями пестификс или ГИПК-222. Лента длиной 15—30 см содержит трикозен в дозе 5 мг. За 24—48 ч ловушка отлавливает и уничтожает до 1000 мух.

Для истребления личинок комаров применяют наземные и авиационные обработки водоемов инсектицидами. Мероприятия, связанные с обработками водоемов, согласовывают с СЭС. О сроках обработок и мерах предосторожности оповещают население через печать и телевидение.

Из большого числа рекомендуемых для борьбы с личинками комаров препаратов наиболее широкое применение получили абат (дифос), байтекс, ДДВФ, дибром, дурсбан, карбофос, метатион, трихлорметафос-3, которые применяют согласно действующей инструкции. Эффективен биопрепарат бактокулицид, а также аналоги ювенильных гормонов (альтозид, димилин и др.). Необходимо помнить, что затраты окупаются лишь при наличии биотопов не более 15—20 % общей территории пастбищ.

Эффективность мероприятий оценивают следующим образом. Если через 24 ч после обработок не было достигнуто 100%-ной смертности личинок, необ-

ходимо провести повторное обследование через 48—12 ч. В дальнейшем для определения длительности сохранения эффекта водоемы обследуют 1 раз в 5—7 сут до восстановления численности. Наличие личинок 2 — 4-й стадий комаров через 24—72 ч при обследовании обработанных водоемов указывает на некачественную обработку.

Для массового систематического истребления слепней на культурных пастбищах лесной зоны применяют различного типа привлекающие ловушки с инсектицидами, которые в количестве 15—25 шт. в зависимости от условий местности и размера пастбищ расставляют по защищенным от ветра опушкам и лесным полянам, где наблюдается высокая численность насекомых. Наиболее эффективны и удобны для этого шаровидные ловушки с привлекающим дерматинным черным шаром диаметром 60 см и прозрачным конусовидным улавливающим пологом из полиэтиленовой пленки, в верхушку которого помещают пористый материал, пропитанный инсектицидом. В качестве инсектицидов используют 2—2,5%-ные эмульсии пропоксура или его смеси с метатионом в соотношении 1:1. Материал пропитывают каждые 3—4 нед. Одна ловушка при высокой численности насекомых способна истребить в течение дня более 10 тыс. самок слепней.

Для защиты от гнуса крупного рогатого скота кожно-волосистой покров животных систематически обрабатывают репеллентами — оксаматом и ТГН или инсектицидами — ДДВФ, дибромом, перметрином, котрином и бутоксом. Оксамат применяют в виде 3%-ной водной эмульсии методом крупнокапельного опрыскивания в расчете 0,5—1,0 л на теленка и 1,5—2 л на взрослое животное; методом малообъемного мелкокапельного опрыскивания или аэрозольной обработки 20%-ной эмульсией в расчете 50 мл на теленка и 100 мл на взрослое животное. ТГН применяют в виде 10%-ного раствора в дозе 1—2 л на голову.

Крупнокапельное опрыскивание проводят из ДУК, ЛСД, ВДМ, ШГР и других механизмов при прохождении животных через раскол. Для малообъемного опрыскивания используют опрыскиватель «Олень», ВДМ, аэрозольные форсунки ПВАН, ТАН, САГ, ДАГ и др. Инсектициды ДДВФ и дибром применяют

для опрыскивания в виде 0,5%-ных водных эмульсий, перметрин — 0,1%-ной эмульсии Котрин и бутокс — 0,0025%-ных эмульсий с нормами расхода 500—700 мл на животное. Применяют также аэрозоли, получаемые из 1—2%-ных масляных растворов или эмульсий ДДВФ, с нормами расхода 25 — 50 мл на голову.

Инсектицидами и репеллентами при интенсивном лёте комаров животных обрабатывают вечером после дойки, а в период массового лёта слепней — утром. Эффективны также ушные бирки с пиретроидами.

Для защиты от гнуса лошадей в жаркую солнечную погоду в период массового лёта слепней их содержат под теновыми навесами в конюшнях. Рабочих лошадей опрыскивают 20%-ной эмульсией или обрабатывают аэрозолями оксамата из расчета 50—100 мл на животное. Особенно тщательно обрабатывают шею, подгрудок, нижнюю часть живота и внутреннюю поверхность бедер. Применяют также специальные ленточные покрывала, смоченные в 10%-ной эмульсии оксамата, которые надевают на запряженную лошадь.

## Литература.

1. Вашков В.И. и др. Справочник по дезинфекции, дезинсекции и дератизации.
2. Ветеринарное законодательство под ред. А.Д. Третьякова. Т.1,2,3 изд. М. Колос, 1972, 1981.
3. Поляков А.А. Ветеринарная дезинфекция. М.: Колос, 1975
4. Руководство по ветеринарной санитарии. Под ред. А.А. Полякова. М.: Агропромиздат. 1986.
5. Рощин П.М. Механизация ветеринарно-санитарных работ. М.: Агропромиздат, 1990.
6. Урбан В.П., Сафин М.А., Сидорчук А.А. и др. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарией. М.: Колос, 2002.
7. Ветеринарно-санитарные правила подготовки к использованию в качестве органических удобрений навоза, помета и стоков при инфекционных и инвазионных болезнях животных и птиц (04.08.97г. № 13-7-2/1027).
8. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов (04.03.2001г. № 13-7-2/469).
9. Ветеринарно-санитарные правила по организации и проведению дератизационных мероприятий (14.03.2001 г. № 13-5-02/0043).



## Приложения.

### Приложение 1 Расчет потребного количества хлорной извести при приготовлении ее растворов

Содержание акт.хлора%	20	22	24	26	28	30	32
Количест. сух.хл.извести							
7					1,96	2,10	2,24
8				2,08	2,24	2,40	2,56
9			2,16	2,34	2,52	2,70	2,88
10	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20
11	2,20	2,42	2,64	2,86	3,08	3,30	3,52
12	2,40	2,64	2,88	3,12	3,36	3,60	3,84
13	2,60	2,86	3,12	3,38	3,64	3,90	4,16
14	2,80	3,08	3,36	3,64	3,92	4,20	4,48
15	3,00	3,30	3,60	3,90	4,20	4,50	4,80
16	3,20	3,52	3,84	4,16	4,48	4,80	5,12
17	3,40	3,74	4,08	4,42	4,76	5,10	5,44
18	3,60	3,96	4,32	4,68	5,04	5,40	5,76
19	3,80	4,18	4,56	4,94	5,32	5,70	6,08
20	4,00	4,40	4,80	5,20	5,60	6,00	6,40
21	4,20	4,62	5,04	5,46	5,88	6,30	6,72
22	4,40	4,84	5,28	5,72	6,16	6,60	7,04
23	4,60	5,06	5,52	5,98	6,44	6,90	7,36
24	4,80	5,28	5,76	6,24	6,72	7,20	7,68
25	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00
26	5,20	5,72	6,24	6,76	7,28	7,80	8,32
27	5,40	5,94	6,48	7,02	7,56	8,10	8,64

*Пояснение к таблице.* Верхняя горизонтальная строка с числами от 20 до 32 показывает процент содержания активного хлора в сухой хлорной извести. Цифры в левой крайней графе от 7 до 27 указывают, какое количество хлорной извести (кг) необходимо взять на 100 л воды, чтобы получить раствор нужной концентрации активного хлора в нем. Остальные цифры в таблице показывают процент активного хлора, который желательно иметь в растворе.

*Пример.* Необходимо приготовить раствор с содержанием в нем 4% активного хлора. Имеется хлорная известь, содержащая 28 % хлора. Отыскиваем в верхнем ряду число 28. В вертикальной графе, расположенной под этим числом, находим число, близкое к 4. В данном случае им будет 4,2. По горизонтальной строке против числа 4,2 находим в крайней левой графе число 15. Это значит, что для получения 100 л раствора с содержанием в нем 4% активного хлора нужно взять 15 кг хлорной извести.

Приложение 2. Определение количества технического раствора фенолятов натрия (ТРФН), при приготовления 100 л эмульсии различной концентрации (в%), в зависимости от содержания действующих веществ в дезинфектанте.

Содержание ДВ в %	Концентрация рабочей эмульсии в %			
	1	3	5	8
20	5	15	25	40
21	4,8	14,3	23,8	38
22	4,5	13,6	22,5	36,3
23	4,3	13,0	21,7	34,7
24	4,2	12,5	21,0	33,3
25	4,0	12,0	20,0	32,0
26	3,8	11,5	19,2	30,7
27	3,7	11,1	18,5	29,6
28	3,6	10,7	17,8	28,5
29	3,4	10,3	17,2	27,5
30	3,3	10,0	16,6	26,6
31	3,2	9,6	16,1	25,8
32	3,1	9,3	15,6	25,0
33	3,0	9,0	15,1	24,2
34	2,9	8,8	14,7	23,5
35	2,9	8,6	14,2	22,8
36	2,8	8,4	13,8	22,2
37	2,7	8,1	13,5	21,6
38	2,6	7,9	13,1	21,0
39	2,6	7,7	12,8	20,5
40	2,5	7,5	12,5	20,0
41	2,4	7,3	12,1	19,5
42	2,4	7,1	12,0	19,0
43	2,3	7,0	11,6	18,6
44	2,3	6,8	11,3	18,1
45	2,2	6,7	11,1	17,7
46	2,2	6,5	10,8	17,3
47	2,1	6,4	10,4	17,0
48	2,1	6,3	10,4	16,6
49	2,0	6,1	10,2	16,3
50	2,0	6,0	10,0	16,0

**Приложение 3**  
**ВЕТЕРИНАРНО - САНИТАРНАЯ КАРТОЧКА НА СКОТОМОГИЛЬНИК**  
**(БИОТЕРМИЧЕСКУЮ ЯМУ) N \_\_\_\_**

1. Местонахождение \_\_\_\_\_  
 (республика в составе Российской Федерации,

\_\_\_\_\_  
 край, область, автономная область, автономный округ, район,

\_\_\_\_\_  
 населенный пункт)

2. Расположение скотомогильника (биотермической ямы) на местности (прилагается выкопировка из карты землепользования в масштабе не менее 1:5000 (в 1 см 50 м), с привязкой к постоянному ориентиру (тригонометрическая вышка, дорога с твердым покрытием, линия электропередачи и т.д.)).

3. Удаление от ближайшего населенного пункта и его наименование

\_\_\_\_\_ М;

\_\_\_\_\_ фермы (комплекса) \_\_\_\_\_ М;

\_\_\_\_\_ пастбища \_\_\_\_\_ М;

\_\_\_\_\_ водоема \_\_\_\_\_ М;

\_\_\_\_\_ дороги \_\_\_\_\_

(между какими

\_\_\_\_\_ населенными пунктами и ее характеристика)

4. Описание местности: характеристика окружающей территории

\_\_\_\_\_ почва \_\_\_\_\_ глубина залегания грунтовых

вод \_\_\_\_\_ М,

направление стока осадков \_\_\_\_\_.

5. Какие населенные пункты, животноводческие фермы (комплексы), фермерские хозяйства, организации пользуются скотомогильником (биотермической ямой) \_\_\_\_\_

6. Площадь скотомогильника \_\_\_\_\_ кв. м

7. Ограждение скотомогильника \_\_\_\_\_

8. Санитарная характеристика скотомогильника:

а) первое захоронение биологических отходов было в 20\_\_ г.;

б) животные, павшие от сибирской язвы, были захоронены в \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ гг.;

в) животные, павшие от эмкара и других болезней, вызываемых спорообразующими микроорганизмами, перечисленными в п. 20\_\_

настоящих Правил, были захоронены в \_\_\_\_\_ гг.

### Оборотная сторона Карточки

Дата выявления про- вер- ки	Выявленные недостатки	Указания по устранению (перечень работ, что нужно сделать). Срок исполнения. Исполнитель	Контроль выполне- ния работ	Исполнение. Дата проверки. Ф.И.О, должность проверяющего
--------------------------------------	--------------------------	---	-----------------------------------	--

Главный государственный ветеринарный инспектор  
района (города) \_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  
(подпись)

Ветеринарно-санитарную карточку получил

\_\_\_\_\_  
(должность) (фамилия, имя, отчество) (подпись)

Ветеринарно - санитарная карточка составлена в 3-х экземплярах  
и передана по экземпляру:

1. \_\_\_\_\_  
(организация, хозяйство)
2. \_\_\_\_\_  
(государственная ветеринарная организация)
3. \_\_\_\_\_  
(орган государственного санитарного надзора)