

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ АЭРОЗОЛЬНОЙ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Кандидат технических наук Ж.Ж. Утемуратов., кандидат технических наук А.С. Усманов
ТОО «Казакский научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства»,
Республика Казахстан

IMPROVEMENT OF THE DEVICE FOR AEROSOL SANITARY PROCESSING OF CATTLE

J.J. Utemuratov Doctor of philosophy (PhD) technics, A.S. Usmanov Cand. of Technical sciences.
LLP «Kazakh scientific research institute mechanization and electrification of agriculture», Republic of Kazakhstan
E-mail: kazniimesh@yandex.kz

Резюме: Разработано устройство для аэрозольной санитарной обработки крупного рогатого скота, которое позволяет за счет предварительной гидроструйной мойки и механической очистки налитшей на поверхность животного грязи, а также автоматизированной последовательной подачи моющей и дезинфицирующей жидкости, достичь качественной обработки КРС. Это обеспечивает рациональное использование препарата и снижает в конечном итоге степень загрязнения окружающей среды.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЖИВОТНОВОДСТВА, МОЙКА, ИНФЕКЦИЯ, ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ РАБОТЫ, ДЕЗИНФЕКЦИЯ, АЭРОЗОЛЬ, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА.

Abstract: The device is developed for aerosol sanitary processing of cattle which allows at the expense of a preliminary hydro jet sink and mechanical purification of the dirt which stuck to a surface of an animal, and also the automated consecutive supply of the washing and disinfecting liquid, to reach high-quality processing of cattle. It provides rational use of a preparation and reduces finally extent of environmental pollution.

KEYWORDS: ANIMAL HUSBANDRY, SINK, INFECTION, VETERINARY AND SANITARY WORKS, DISINFECTION, AEROSOL, ENVIRONMENT.

1. Введение

Известно, что высокая концентрация животных на небольшой территории либо в одном здании увеличивает опасность заражения многочисленными видами бактериальной микрофлоры, образующей местный микробиоз. Если в животноводческих помещениях периодически не проводится мойка, очистка и дезинфекция, микробное заражение крупного рогатого скота увеличивается и создаётся благоприятные условия для возникновения заболеваний [1].

Вспышки особо опасных инфекций наносят значительный экономический ущерб животноводству. Отмеченные на территориях различных стран инфекционные болезни животных имеют и социальную значимость. Ежегодно в различных странах фиксируется значительное количество заразившихся от животных людей инфекционными болезнями бактериальной и вирусной этиологии, среди которых отмечены не только случаи тяжелого течения инфекционного процесса, но и смертность. По информации Международного эпизоотического бюро вспышки ящура были зарегистрированы в 11 странах, в том числе с начала 2006 года в Китае, Индонезии, Пакистане, Румынии, России, Турции, Таиланде и в 2005 году в Монголии, вспышки сибирской язвы в 2006 году в Перу, Туркменистане, Великобритании. Кроме того, в последнее время нарастает угроза распространения новых болезней животных, ранее не изученных. Примером может служить болезнь Шмалленберга (Schmallenbergvirus). Именно для борьбы с этими проблемами особую актуальность имеет значения механизации ветеринарно-санитарных работ, по окончании которых ожидается устранение всех отрицательных факторов, обеспечивающих наряду с охраной здоровья животных и окружающей среды.

2. Предпосылки и средства для решения проблемы

Известно, что для предотвращения вышеуказанных опасных инфекции и бактериальной микрофлоры весьма эффективны химические способы, при которых химические препараты в том или ином растворителе (вода или минеральные масла) наносят в мелко распыленном (аэрозольном) состоянии на обрабатываемые поверхности [2]. Аэрозольная обработка, представляющая собой глобальную индустрию, является ведущей при механизации ветеринарно-санитарных обработок. В последнее время эта индустрия

особенно быстро растет в Германии, Канаде и Испании. Характерным для данной обработки является то, что высокая эффективность этого мероприятия обеспечивается при его проведении в оптимальные сроки.

Поэтому, необходимо выработать свои подходы для создания экологически чистой, конкурентоспособной продукции животноводства. Для борьбы с распространением болезнетворных микробов на животноводческих фермах и комплексах существующие технические средства для санитарной обработки (санации) животных, не обеспечивают эффективную профилактику заболеваний с минимальными объемами выполняемых работ. Имеются некоторые текущие проблемы, которые должны решаться на техническом уровне.

Основной технологией в промышленном животноводстве для проведения механизированных ветеринарно-санитарных работ применяется широкая номенклатура технических средств, в которой согласно системе машин насчитывается 45 наименований, включая мобильные машины, переносные ручные средства и стационарные установки [3].

По характеру выполняемых работ технические средства делятся на следующие группы: специализированные дезинфекционные машины (установки); агрегаты; аппараты для дезинфекции аэрозолями; аппараты для орошения кожного покрова животных; дезинфекционные камеры; купочные ванны и др. В большинстве своем эти средства предназначены для применения внутри животноводческой фермы, но наиболее производительные из них используются в районной ветеринарной сети или крупных хозяйствах, в которых объекты ветеринарно-санитарного обслуживания удалены на значительные расстояния. Мобильные машины и агрегаты монтируются на шасси автомобилей разных марок или на прицепах, буксируемых автомобилями (реже тракторами) [4].

Ветеринарная дезинфекционная машина ВДМ-4 предназначена для выполнения всего комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых специалистами станций по борьбе с болезнями животных на животноводческих предприятиях и межхозяйственных объединениях. Опрыскивание животных с целью защиты их от жалящих насекомых, клещей и других эктопаразитов (дезинсекция), а также дезинсекцию местности ведут с помощью разборно-распылительной штанги, которая состоит из трех труб с распылителями и напоминает перевернутую букву «П». В собранном виде её устанавливают на выходе из помещения или загона (рисунок 1).

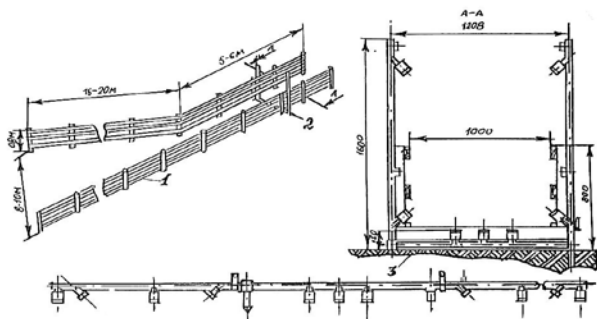


Рисунок 1 - Схема разборной распылительной штанги
1 – загон; 2 – штанга ШРР; 3 – горизонтальная часть штанги с распылителями.

Недостатком указанного агрегата является низкая производительность, поскольку все операции по очистке животных от грязи могут выполняться обслуживающим персоналом лишь в ручную. Крупные капли, формируемые этим агрегатом, и большое рабочее давление, создаваемое в напорной сети, затрудняют его использование с целью проведения санитарной обработки крупного рогатого скота. При эксплуатации агрегат чрезмерно расходует дезинфицирующую жидкость, что безусловно ведет к нарушению экологической чистоты территории ферм. Для применения механизации ветеринарно-санитарных обработки животных в животноводстве требуется их принципиальная модернизация, с учетом особенностей технологических процессов.

В КазНИИМЭСХ разработана и усовершенствована устройство для аэрозольной санитарной обработки крупного рогатого скота (рисунок 2) тесно увязанная с процессами санитарной обработки на животноводческих фермах и комплексах [5].

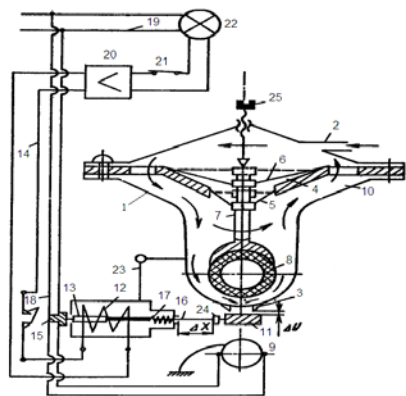


Рисунок 2 - Устройство для распыления аэрозольной санитарной обработки крупного рогатого скота

1-корпус; 2- патрубок; 3- выпускное отверстия; 4-камера; 5-6-эластичные мембраны; 7-соединенный шток; 8-очиститель-ный элемент; 9-датчик слежения; 10-кольцевой канал; 11- пол-зун; 12-электропривод; 13-сердечник; 14-электрической цепи; 15-прерыватель; 16-шток сердечника; 17-возвратная пружина; 18-контакты; 19-электрической цепи; 20-усилитель; 21-выключатель; 22-лампочка; 23-кронштейн; 24-регулирующая гайка; 25-регулирующий винт;

Устройство для распыления работает следующим образом: При подаче распыляемого материала, например рабочей жидкости, внутрь корпуса 1 (рисунок 2) через патрубок 2, часть рабочей жидкости через выходное отверстие 3 распыливается наружу - на обрабатываемый объект. Другая часть рабочей жидкости внутри кольцевого канала 10 формирует циркулирующий поток, который создает определенное давление на мембраны 5 и 6, которые удерживают шток 7 с очистительным элементом 8 в удаленном от выходного отверстия 3 положе-

нии. При засорении выпускного отверстия 3 сорными механическими частицами нарушается форма факела распыла, срабатывает датчик 9 автоматически следящей системы "Кедр" и в электрическую цепь 19 поступает электрический ток, загорается лампочка 22, оповещающая о засорении. Этот ток через усилитель 20 электрической цепи 14 поступает в обмотку возбуждения электропривода 12. Под действием электромагнитных сил сердечник 13, отжимая возвратную пружину 17, перемещает ползун 11 и прерыватель 15 в крайнее левое положение с рабочим ходом Δх. Происходит на время перекрытие струи рабочей жидкости, выбрасываемой из выходного отверстия 3. В результате этого давление циркулирующего потока в кольцевом канале 10 резко возрастает, что вызывает деформацию мембран 5 и 6 и осевое перемещение штока 7 с очистительным элементом 8 в направлении выпускного отверстия 3. С приближением очистительного элемента 8 к выпускному отверстию 3 на кормовой части упругой оболочки образуется интенсивная турбулизация обтекаемого потока, что способствует ускорению процесса самоочистки выпускного отверстия 3 от застрявшей частицы.

Однако перекрытие ползуном 11 выпускного отверстия 3 длится недолго, так как в ходе ускоренного движения сердечника 13 контакты 18 окажутся разорванными и электропривод 12 обесточивается. Усилие отжатой оттарированной пружины 17 заставляет сердечник 13 с ползуном 11 и прерывателем 15 вернуться в исходную. С отходом ползуна 11 от поверхности сопла выпускного отверстия 3 давление внутри кольцевого канала 10 также восстанавливается до исходного значения мембраны 5 и 6, шток 7 с очистительным элементом 8 возвращается в исходные позиции. Так завершается первый цикл технологического процесса самоочистки.

Если в ходе этого цикла достигается полная очистка выпускного отверстия 3 от застрявшей сорной частицы, факел распыла имеет оптимальную форму, то датчик 9 следящей системы прекращает питание током электрической цепи 19, лампочка 22 угасает, что свидетельствует о восстановлении стабильности технологического процесса опрыскивания.

Лабораторные эксперименты показали, что за счет предварительной гидроструйной мойки и механической очистки налипшей на поверхность животного грязи, а также автоматизированной последовательной подачи моющей и дезинфицирующей жидкости достигается качественная обработка КРС. Это обеспечивает рациональное использование жидкого препарата и снижает в конечном итоге степень загрязнения окружающей среды в 2...3 раза.

3. Заключение

Совершенствование устройство позволит, прежде всего, повысить эффективности санитарной обработки крупного рогатого скота за счет возможности работать самостоятельно как в режиме гидроструйной (охлаждения), так и в режиме гидромеханической очистки без санации в зависимости от зооветеринарных требования. При использовании устройства (гидромеханическая очистка тела животного + охлаждения + санация) обеспечивается повышения эффективности санитарной обработки крупного рогатого скота.

4. Литература

- 1 Поляков И.И., Антиох Г.Г. Основы животноводства. М.: Колос, 1980. – 176 с.
- 2 Бондарчук В.Г., Толоконников В.П. Эффективность ветииола при малообъемном опрыскивании КРС против клещей //Сборник научных трудов Ставро. СХИ, Ставрополь, 1986, Вып. 11. – 9 с.
- 3 В.С. Ярных. Механизация ветеринарно – санитарных работ. М.: Колос, 1965. – 288 с.
- 4 Шарипов Ш.Т. Механизация ветеринарно – санитарного обслуживания. Алма – Ата.: Кайнар, 1989. – 65 с.
- 5 Устройство для распыления: А.с. №1733115 А1 СССР, МКИ В05 В15/02. /Утемураев Ж.Ж. и др. опубли. 15.05.92. Бюл. Открытия. Изобретения. 1992. № 18.