

ТЕХНИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ДЕЗИНФЕКЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Андрей Палий

*Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенка*

Ул. Артема 44, Харьков, Украина. E-mail: khstua@lin.com.ua

Анатолий Палий

*Национальный научный центр “Институт экспериментальной и клинической
ветеринарной медицины”*

Ул. Пушкинская 83, Харьков, Украина. E-mail: admin@vet.kharkov.ua

Andriy Paliy

Kharkov National Technical University of Agriculture after Petro Vasilenko

St. Artem 44, Kharkiv, Ukraine. E-mail: khstua@lin.com.ua

Anatoliy Paliy

National Scientific Center “Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine”

St. Pushkinskaya 83, Kharkiv, Ukraine. E-mail: admin@vet.kharkov.ua

Аннотация. В работе рассмотрены существующие технические и технологические средства обеспечения процесса дезинфекции на фермах и промышленных комплексах по производству молока, а также представлены новые решения по обеспечению эффективного осуществления дезинфекции в общем комплексе ветеринарно-санитарных мероприятий.

Ключевые слова: дезинфекция, устройство, меры, способы, чистота, эффективность.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Отечественная отрасль животноводства, несмотря на активное развитие в последние годы, требует внедрения современных высокоэффективных технологий, позволяющих реализовать имеющийся потенциал основных направлений животноводства и устойчивое развитие отрасли в целом. Во всех развитых странах мира проблема обеспечения населения высококачественными молочными продуктами питания решается, в большинстве, за счет интенсивного развития отрасли специализированного молочного скотоводства [11].

Дезинфекция является основным мероприятием в комплексе ветеринарно-санитарной системы. Основное ее назначение – обезвредить среду обитания сельскохозяйственных животных и птиц от возбудителей инфекционных болезней и тем самым обеспечить благополучие животно-

водства относительно заразных болезней. Дезинфицируют производственные и другие помещения, сооружения и оборудование, транспортные средства, корма, инвентарь – все, что контактирует с животными при их содержании, выращивании и перевозках [8].

Очистка и дезинфекция является важнейшим и неотъемлемым условием для ведения высокоинтенсивного современного животноводства. Надлежащие качественные и своевременные меры по очистке и дезинфекции значительно снижают уровень патогенных и условно-патогенных микроорганизмов в окружающей среде. Поэтому строгое и постоянное соблюдение правил санитарии и гигиены является решающим фактором успешной работы сельскохозяйственного предприятия [1, 9].

В связи с этим, разработка, создание и внедрение новых технических средств и технологических приемов осуществления дезинфекции и контроля ее качества на молочных предприятиях является актуальной задачей, решение которой обеспечит повышение эффективного функционирования аграрного сектора и его конкурентоспособности.

АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Дезинфекция – это процесс уничтожения на объектах внешней среды или удаление из них патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, общей целью которой является

расторжение эпизоотической цепи, действуя на ее важное звено – передачу возбудителя заболевания от источника инфекции к восприимчивому организму животного [15, 16, 18].

Исследованию в области дезинфекции посвящены научно-исследовательские работы выдающихся ученых Полякова А.А. [15], Сидорчука А.А. [18], Чорного М.В. [16], Закомырдина А.А. [19], Завгороднего А.И. [20], Badd J. [3] и других авторов.

В настоящее время учеными Михальченко Н.В., Галкиным О.Ю., Дуганом А.Н. [7], Крупальник В.Л., Поповым М.И., Васенко С.В. [5], Кузиной Ж.И. [6], Батлук В., Маркарчуком В., Параняком Н. [4] и другими ведутся научно-исследовательские работы по созданию новых препаратов с широким спектром действий, средств проведения и контроля дезинфекции, которые гарантируют эффективное уничтожение патогенных микроорганизмов в окружающей среде.

ПОСТАНОВКА ЗАДАНИЯ

Цель работы – провести анализ средств осуществления процесса дезинфекции на объектах животноводства и разработать способ и устройства для ее эффективного проведения и контроля качества выполнения мероприятия.

ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА

Качественное проведение дезинфекции зависит не только от выбора дезинфицирующего препарата, а и от метода его нанесения на объекты животноводства, использования специальных аппаратов и приспособлений.

Вследствие трудоемкости процесса дезинфекции для ее проведения используются следующие средства механизации: автомобильная дезинфицирующая установка Комарова (ДУК), установка ЛСД, ветеринарная дезинфекционная машина (ВДМ), автомобильно-дезинфекционный агрегат (АДА), установка дезинфекционная самоходная (УДС). С целью применения порошков хлорной и негашеной извести используют установки ОШУ-50, ДАН-У-1, РУМ.

Апробированы и рекомендованы в производство для дезинфекции животноводческих помещений больших площадей аэрозольные генераторы термомеханического типа: АГ-Л6, АГ-УД-2, АГП, ПЭГ-ТГУ, а

также высокоэффективные генераторы аэрозолей ААП, АРЖ, АПД, ТАН-3, ЦАГ, САГ-1, ДАГ-2, РСЖ, установок УДП, УДП-М, УДС-2, ЛСД-2, ЛСД-3, ВСО.

Для аэрозольной дезинфекции применяют пневматическую вихревую насадку (ПВАН) и турбулирующую аэрозольную насадку (ТАН). В небольших животноводческих помещениях устанавливают дисковые генераторы МАГ-3 и ДЧГ. Сконструирован портативный аэрозольный комплект (ПАК).

При применении электрохимически-активных дезинфицирующих средств широко применяют аэрозольные комплексы СТЕЛ и СТЕЛ-Туман.

Одними из наиболее перспективных установок для термохимической дезинфекции производственных помещений являются «Аист» и «Аист-2». Разработаны две дезинфицирующие установки УД-Ф-20 и УД-Ф-20-1, моюще-дезинфицирующие установки высокого давления ОМ-22613 и ОМ-22614 [16, 17, 18].

Кроме общей дезинфекции производственных помещений, организуют также ряд других, не менее важных дополнительных мер, направленных на защиту предприятий от заноса возбудителей инфекционных болезней: оборудование ограждающих сооружений, санпропускников, тщательный контроль над внутренне-хозяйственным передвижением автотранспорта и людей, создание условий для выполнения требований личной гигиены обслуживающего персонала.

На молочных предприятиях Украины для дезинфекции обуви животноводов, в основном, применяют дезинфицирующие коврики [10], недостатками которых является их очень низкая эффективность по обеззараживанию обуви, потому что происходит обработка только подошвы, при этом отсутствует очистка обуви в целом. Также необходимо тратить значительное количество дезинфицирующих растворов и постоянно увлажнять дезинфицирующие коврики. Срок использования данного средства дезинфекции весьма ограничен.

Нами разработан и предложен к использованию в производственных условиях дезинфектор обуви [13] (рис. 1).

Дезинфектор обуви состоит из водонепроницаемого ящика 1 с дном более широким чем верхняя часть, который заполнен

ТЕХНИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ДЕЗИНФЕКЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

дезинфицирующим раствором 8, нижнего патрубка 2 для удаления отработанного раствора, вала-щеткой 3, которая закреплена в верхней части водонепроницаемого ящика 1, электродвигателя 4 с частотой вращения 2 об/с., который служит приводом вала-щеточки 3, пульта управления 5 с кнопкой «пуск» 6 и кнопкой «стоп» 7.

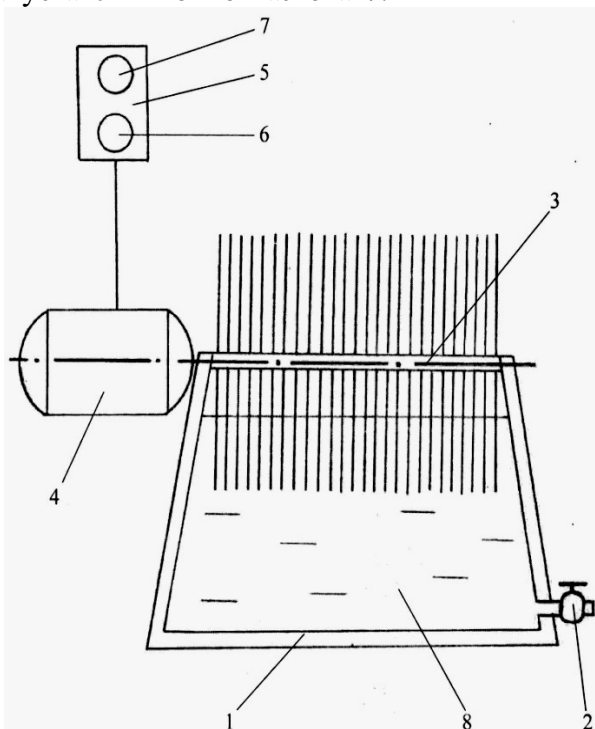


Рис. 1. Общая конструктивная схема дезинфектора обуви

Fig. 1. The general structural scheme of disinfectant shoes

Устройство устанавливается непосредственно перед входом (выходом) в производственную зону и работает следующим образом: нажатием кнопки «пуск» 6 на пульте 5 включается электродвигатель 4 и начинает вращаться вал-щеточка 3, к которой подносится загрязненная обувь. При взаимодействии вала-щеточки 3 с грязной обувью достигается очистка обуви путем смывания загрязнения и дезинфекция. По завершению очистки нажимают кнопку «стоп» 7, выключая, таким образом, электродвигатель 4.

Замену рабочего дезинфицирующего раствора проводят после удаления отработанной жидкости через нижний патрубок 2.

Проведение дезинфекции на производстве – ответственное мероприятие с точки зрения технологии ее осуществления.

На производстве дезинфекцию животно-

водческих помещений и объектов ветеринарного надзора проводят с применением растворов формальдегида, едкого натрия, нейтрального гипохлорита кальция, хлорной извести. Указанные дезинфицирующие средства обладают высокой коррозионной активностью, имеют неприятный запах и раздражают слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей, достаточно токсичны и требуют особых условий хранения.

Нами предложен эффективный способ дезинфекции молочных залов на фермах промышленного типа [12].

Способ выполняется следующим образом: после окончания технологического процесса доения коров, животных выводят из доильного зала. Затем проводят тщательную механическую очистку от навоза и других загрязнений. Очистке подвергают все технологическое оборудование от технического и органического загрязнения.

Водой под давлением промывают пол, потом стены, потолок. После удаления воды из помещений проводят влажную дезинфекцию препаратом, который содержит алкилдиметилбензиламоний хлорид – 0,022 %, октилдецилдиметиламоний хлорид – 0,0165 %, дидецилдиметиламоний хлорид – 0,00825 %, диоктилдиметиламоний хлорид – 0,00825 %, вспомогательные инертные компоненты – 0,945 %. Экспозиция действия препарата составляет 5 часов при норме расхода 0,5 л/м² суммарной площади обрабатываемых поверхностей.

После проведения дезинфекции проводят бактериологический контроль ее качества по выделению санитарно-показательных микроорганизмов – бактерий группы кишечной палочки. Для этого после проведения дезинфекции ватно-марлевыми тампонами, смоченными в стерильной дистиллированной воде, берут смывы из 10 различных участков помещения площадью 10 × 10 см с помощью металлической рамки-трафарета, которая ограничивает необходимую площадь. Пробирки, каждую в отдельности, отмывают в той же пробирке путем нескольких погружений и отжиманий тампона. Отжатые тампоны удаляют, а жидкость центрифугируют в течение 20 – 30 минут при 1500 об/мин. Надосадочную жидкость сливают, а в пробирки наливают равное количество стерильной

дистиллированной воды, осадок встряхивают и снова центрифугируют в течение 20 – 30 минут. После центрифугирования надосадочную жидкость сливают, а с центрифугата делают посевы по 0,5 см³ на питательные среды: мясопептонный бульон (МПБ) и мясопептонный агар (МПА). Посевы инкубируют в термостате 24 часа при температуре 37 °С. Учет роста посевов проводят через 12 и 24 часа. Культуру, выросшую на среде, исследуют под микроскопом. Качество дезинфекции признают удовлетворительной, если нет роста колоний микроорганизмов во всех исследуемых пробах.

Важным вопросом на производстве остается оперативный и достоверный контроль качества проведения переддезинфекционной механической очистки животноводческих помещений и объектов ветеринарного надзора.

Так на производстве оценку качества осуществляют по определению количества микробов на 1 см² поверхности (путем бактериального исследования) [2].

Недостатком этого способа является то, что все работы выполняются только в лабораторных условиях. Он трудоемкий и требует значительных материальных затрат и соответствующих навыков персонала для его осуществления.

Нами предложено к использованию устройство для определения чистоты животноводческих помещений [14] (рис. 2).

Устройство состоит из корпуса прямоугольной формы 1, общей площадью 200 см², ручки 2 для работы с прибором, тыльной стороны устройства 3, рабочей поверхности 4, на которую с помощью механизма крепления 5 и винтов 6 крепится калибровочный элемент 7.

Калибровочным элементом 7 служит фильтровальная бумага [ГОСТ 12026-76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия], который имеет площадь поверхности 200 см² и позволяет определить наличие загрязнения на различных плоских поверхностях.

Определение чистоты животноводческих помещений производится следующим образом: калибровочный элемент 7 с помощью механизма крепления 5 устанавливают на рабочую поверхность устройства 4 и фикси-

руют винтами 6. С помощью ручки 2 рабочей поверхностью устройства 4 с установленным калибровочным элементом 7 контактируют с плоской поверхностью объекта животноводства. После взятия проб, калибровочный элемент 7 снимают (отсоединяют) от устройства, для чего ослабляют винты 6 механизма крепления 5.

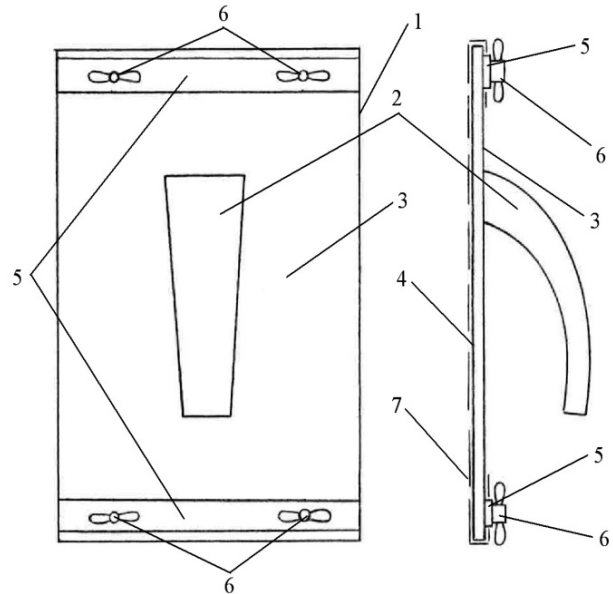


Рис. 2. Схема устройства для определения чистоты животноводческих помещений
Fig. 2. Scheme of the device for determining the purity of livestock buildings

Сравнение санитарного состояния калибровочных элементов с эталонным образцом проводят после их размещения на листе чистой белой бумаги формата А 4 (210 × 297 мм).

Итак, эффективное проведение дезинфекции на животноводческих объектах является ответственным мероприятием с точки зрения технологии ее осуществления, а именно применения новейших средств и способов.

ВЫВОДЫ

В результате научных исследований разработаны и предложены дезинфектор обуви, способ дезинфекции молочных залов на фермах промышленного типа и устройство для определения чистоты животноводческих помещений, комплексное использование которых в производственных условиях обеспечит: качественную дезинфекцию помещения и обеззараживания обуви обслуживающего персонала; видимую оперативную и

достоверную оценку чистоты животноводческих помещений и объектов ветеринарного надзора, что, в свою очередь, будет способствовать эпизоотическому благополучию предприятия и получению животноводческой продукции наивысшего качества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Alagezian R. G. 1981. Moushie i dezinficiruuchie sredstva v molocnoy promishlennosti. Legkaia i pishevaia promishlennost', M., - 167.
2. Arxangel'skiy I. I., Kartachova V. M. 1996. Gigiena moloka i kontrol' ego sanitarnogo kachestva. - M. : Kolos, - 103-106.
3. Badd J. 1993. Methods of cleaning and disinfection. Zentr Sterilization № 4, 227 – 237.
4. Batluk V., Makarchuk V., Paraniak N. 2011. Rozrobka visokoeftivnix aparativ dlia ochistki povitria vid pilu. Motrol, – Motorization and power industry in agriculture. – Lublin. Volume 13C, - 32 – 42.
5. Krupal'nik V. L., Popov N. I., Vasenko S. V. 2005. Veterinarnaia sanitaria. / ucheb. Posobie. – M. : MGAVMiB, - 135.
6. Kuzina J. I. 2010. Nauchnoe obosnovanie i promichlennaia realizacia innovacionnix tehnologiy sanitarnoy obrabotki oborudovania v molochnoy promichlennosti. avtoref. dis. na soiskanie nauch. stepeni dok. texn. nauk – Moskva, - 48.
7. Mixalchenko M. V., Galkin O. U., Dugan O. M. 2011. Osoblivosti biotexnologii otrimannia entomopatogenного preparatu na osnovi BACILLUS THURINGIENSIS. Motrol, – Motorization and power industry in agriculture. – Lublin. Volume 13B, 49 – 55.
8. Mkrtumian A. V. 2001. Apparati i ustanovki dlia provedenia dezinfekcii. / Veterinaria № 11, 8 – 11.
9. Zavgorodniy A. I., Stegnii B. T., Paliy A. P. 2013. Naukovi i praktichni aspekti dezinfekcii u veterinarii medicini / Xarkiv : FOP Brovin O.V., - 222.
10. Nikitin E. B. 1985. Veterinarnaia sanitaria na obektax veterinarnogo nadzora. Pavlodar : Izdatel'stvo Arman-PV, - 31.
11. Paliy A. P., Paliy A. P. 2013. Veterinarно – sanitarnaia zaschita jivotnovodcheskih ferm i kompleksov. Vestnic altaiskogo gosydarstvennogo agrarnogo universiteta. № 4 (102), 53 – 55.
12. Patent Ukraine № 66888, МРК А61L2/16. Sposib dezinfekcii molochnix zaliv na fermax promislovogo tipu / Paliy A. P., Paliy A. P. – № u2011 07424 ; zaiavl. 14.06.2011 ; opubl. 25.01.2012, Bul. № 2.
13. Patent Ukraine № 77343, МРК А61L2/00. Dezinfektor vzuttia / Paliy A. P., Paliy A. P., Golubenko A. V. – № u2012 09278 ; zaiavl. 30.07.2012 ; opubl. 11.02.2013, Bul. № 3.
14. Patent Ukraine № 78933, МРК А01J7/00. Pristriy dlia viznachennia chistoti tvarinnickih primichen' / Paliy A. P., Zavgorodniy A. I., Paliy A. P. – № u2012 09562 ; zaiavl. 06.08.2012 ; opubl. 10.04.2013, Bul. № 7.
15. Poliakov A. A. Veterinarnaia dezinfekcia / A. A. Poliakov. – M. : Kolos, 1975. – 559.
16. Chorniy M. V., Nalivaiska N. M., Pasichnik V. A., Rijkova T. M. 2010. Sanitaria i gigiena na pidpriemstvax z virobniictva ta pererobki moloka i molochnix produktiv. - Xarkiv : Grif, 284.
17. Tupozleev A. A., Golovko V. A., Kochmarskiy V. A. 2012. Dezmachini i apparati dlia provedenia dezinfekcii. Zbirnik naukovix prac' XZVA : Problemi zooinjenerii ta veterinarnoi medicini. – Vipusk 24, chastina 2. 347 – 352.
18. Sidorchuk A. A., Krupal'nik V. L., Popov N. I. 2011. Veterinarnaia sanitaria: uchebnoe posobie / Sankt – Piterburg : SPb. : Izdatel'stvo "Lani", - 376.
19. Zakomirdin A. A. 2002. Ekologicheski bezopasnie dezinficiruuchie rastvori na osnove elektroximii. Veterinaria № 11, 12 – 14.
20. Zavgorodniy A. I. 2007. Dezinfekciyni zasobi dlia znezarajenn' mikobakteriy. Veterinarna medecina № 7, 41 – 43.

TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL SUPPORT OF DISINFECTION IN LIVESTOCK

Summary. In this work the existing technical and technological means to ensure thermal disinfection on farms and industrial complexes producing milk, and presented new solutions that to ensure effective implementation of disinfection in general veterinary-sanitary measures.

Key words: disinfection, device, measures, ways, cleanliness, efficiency.