

М. М. Ермакович

На правах рукописи



003068099

ЕРМАКОВИЧ МИХАИЛ МИХАЙЛОВИЧ

**ДЕЗИНФЕКЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ЭПИЗООТИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ
ВОИНСКИХ ЧАСТЕЙ**

Специальность 16.00.03 – ветеринарная микробиология,
вирусология, эпизоотология, микология с
микотоксикологией и иммунология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Новосибирск – 2006

Работа выполнена во Всероссийском научно-исследовательском институте бруцеллеза и туберкулеза животных Сибирского отделения Россельхозакадемии, ООО ПКП «Промтехснаб» и войсковых частях соединения (войсковая часть 34148) Новосибирской области

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук,
старший научный сотрудник
Аржаков Виктор Николаевич

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук,
профессор
Димов Сергей Константинович,
доктор ветеринарных наук,
старший научный сотрудник
Тарабукина Надежда Петровна

Ведущее учреждение: **Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии РАСХН**

Защита состоится «17» сентября 2007г. в 14.00ч. на заседании диссертационного совета Д.006.045.01 в Государственном научном учреждении Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока СО РАСХН по адресу: 630501, Новосибирская обл., Новосибирский р-н, п. Краснообск, ГНУ ИЭВСиДВ СО РАСХН

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНСХБ СО РАСХН

Автореферат разослан «24» ноября 2006 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



С.И. Логинов

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Вопрос о месте и роли дезинфекционного обеспечения в системе поддержания эпизоотического благополучия объектов ветеринарно-санитарного надзора воинских частей соединения является актуальным не только непосредственно для данной категории, но и для исполнительных органов на местах, учреждений осуществляющих ветеринарно-санитарный надзор в Вооруженных Силах РФ.

Введение в действие документов ветеринарного законодательства в области обеспечения эпизоотического и ветеринарно-санитарного благополучия ставит проблему разработки и научного обоснования путей и методов реформирования дезинфекционного обеспечения.

Согласно литературным данным, до настоящего времени изучались в основном такие вопросы, как методы и средства дезинфекции (П.П. Ляский, 1986; А.А. Поляков с соавт., 1989; В.П. Ветров, 1995; Н.М. Колычев с соавт., 2001; Г.В. Кирютин с соавт., 2002; А.А. Закомырдин, 2003; В.В. Буянов с соавт., 2003; Л.О. Никифорова, 2004; Н.П. Тарабукина с соавт., 2004; Н.И. Попов, 2005), научные основы оценки токсичности и опасности дезинфекционных средств (А.И. Арчаков, 1988; В.Н. Аржаков с соавт., 1994; А.Г. Батиашвили, 1997; М.М. Мальцева с соавт., 2002; М.Г. Шандала, 2002), методологические основы определения резистентности микроорганизмов к дезинфицирующим средствам (В.Я. Якимова с соавт., 1983; С.И. Савельев с соавт., 2000; Н.Ф. Соколова, 2002; В.Н. Аржаков, 2002).

Обоснованных научных работ, в которых бы рассматривались вопросы дезинфекционного обеспечения эпизоотического благополучия воинских частей с позиций изыскания многокомпонентных дезинфицирующих средств избирательно действующих, не опасных для людей и животных и не разрушающих строительные материалы, нет. Между тем данные вопросы, требуют всестороннего информационного, правового, методического и экономического обоснования.

Выполнение задач, возложенных на штатных специалистов осуществляющих дезинфекционные мероприятия в системе ветеринарно-санитарного обеспечения воинских частей, в значительной степени затруднено отсутствием целенаправленного финансирования, неудовлетворительной материально-технической базой, отсутствием достаточных управленческих и организационных форм этой работы в сложившихся условиях.

Цель и задачи исследований. Целью исследований явилось - научно-методическое обоснование комплекса мероприятий по дезинфекционному обеспечению эпизоотического благополучия района дислокации соединения.

Для достижения поставленной цели решали следующие задачи:

- осуществить комплексную оценку эпизоотической обстановки района дислокации соединения;

- провести ретроспективный анализ циркуляции условно-патогенной микрофлоры на объектах ветеринарно-санитарного надзора воинских частей;
- разработать и внедрить организационно-функциональную модель осуществления дезинфекционного обеспечения в масштабе войсковой части;
- изучить устойчивость-чувствительность выделенных микроорганизмов к различным антисептическим и дезинфицирующим средствам;
- обосновать новый препарат «МУК-Д» и разработать оптимальные режимы профилактической дезинфекции в подсобных хозяйствах воинских частей соединения с его использованием;
- рассчитать экономическую эффективность дезинфекционных мероприятий с применением «МУК-Д» в сравнении с широко используемыми препаратами (гипохлорит кальция, щелочной раствор формальдегида, едкий натр).

Научная новизна. Проведенные исследования являются новым направлением по поиску и разработке моюще-дезинфицирующих средств для санации объектов ветеринарно-санитарного надзора воинских частей.

Предложены и обоснованы методологические, научные и технологические основы создания комплексного моющего универсального концентрата с дезинфицирующим эффектом, основное назначение которого обработка объектов ветеринарно-санитарного надзора.

Установлена высокая инактивирующая и моющая способность предлагаемого концентрата в отношении наиболее распространенных в природе возбудителей инфекционных заболеваний животных.

Токсикологические исследования комплексного концентрата установили его слабую токсичность для теплокровных животных, меньше выраженную коррозионную агрессивность по сравнению с общепринятыми препаратами.

Разработаны технология и режимы дезинфекции объектов ветеринарно-санитарного надзора воинских частей моющим универсальным концентратом с дезинфицирующим эффектом.

Установлены основные закономерности и особенности влияния зависимости бактерицидного и моющего эффекта от плотности контаминации обрабатываемых поверхностей различными бактериями и степени защиты микроорганизмов органическими веществами.

Изучена динамика изменения устойчивости-чувствительности, выделенной микрофлоры из объектов внешней среды к различным дезинфицирующим средствам.

Разработана и внедрена функциональная матрица распределения административных задач управления дезинфекционным обеспечением воинских частей соединения.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные в процессе исследования данные по методам оценки и режимам санации (дезинфекции и мойки) моющим универсальным концентратом с дезинфицирующим эффектом приведены впервые.

В производственных условиях (объекты ветеринарно-санитарного надзора воинских частей) апробированы и подтверждены результаты, полученные научными исследованиями, что позволило разработать технологические схемы санации (мойка и дезинфекция) объектов ветеринарно-санитарного надзора.

Комплексный подход к изысканию новых моющих дезинфицирующих средств с учетом динамики гибели микроорганизмов под воздействием «МУК-Д» существенно дополняет теорию управления эпизоотическим процессом новыми научными данными, что позволит усовершенствовать ветеринарно-санитарные мероприятия в воинских частях.

Произведена персонализация прав и обязанностей между должностными лицами, отвечающими за дезинфекционное обеспечение эпизоотического благополучия воинских частей.

Практическую значимость научной работы подтверждают:

- временное наставление по применению моющего универсального концентрата с дезинфицирующим эффектом «МУК-Д», утв. директором ВНИИБТЖ СО РАСХН и директором ООО ПКП «Промтехснаб», согласовано с ЦГСЭН по Омской области;

- технические условия на моющий универсальный концентрат с дезинфицирующим эффектом (ТУ 2381 – 008 – 43992733 – 2004), утверждены директором ВНИИБТЖ СО РАСХН и директором ООО ПКП «Промтехснаб» 5.05.2004г.;

- санитарно-эпидемиологическое заключение № 55.ОЦ.05.238.П.000 350. 06.04. от 15.06.2004г., выдано ЦГСЭН Омской области.

- методические рекомендации «Использование моющего универсального концентрата с дезинфицирующим эффектом (МУК-Д) на объектах ветеринарно-санитарного надзора», утверждены 22.02.2005 г., протокол №3, заседания подсекции «Инфекционная патология животных в регионе Сибири и Дальнего Востока» отделения ветеринарной медицины Россельхозакадемии г. Новосибирск, 2005;

- функциональная матрица распределения административных задач управления дезинфекционным обеспечением эпизоотического благополучия войсковой части соединения утверждена 15.07.2004г., протокол №23, заседания Научного совета войсковой части 59940 (33 Ракетная Армия) г. Омск, 2004.

Апробация работы. Материалы исследований доложены и обсуждены на научно-практической конференции «Повышение устойчивости и эффективности агропромышленного производства в Сибири (Кемерово, 2003); научно-производственной конференции «Актуальные вопросы микробиологии и инфекционной патологии животных» (Омск, 2004, ИВМ ОмГАУ); Межрегиональной конференции молодых ученых «Молодые ученые Сибирского региона – аграрной науке» (Омск, 2004, СО РАСХН

СибНИИСХ); Международной научно-практической конференции «Эпизоотология, патология и ветеринарно-санитарные мероприятия при инфекционных болезнях животных» (Омск, 2004, ВНИИБТЖ СО РАСХН); Международной научной конференции «Современные проблемы эпизоотологии» (Краснообск, 2004); четвертой Межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины» (Омск, 2005); Международном симпозиуме «Научные основы обеспечения защиты животных от экотоксикантов, радионуклидов и возбудителей опасных инфекционных заболеваний» (Казань, 2005); пятой Межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины продуктивных и непродуктивных животных» (Омск, 2006).

Основные положения, выводы и практические предложения, изложенные в диссертационной работе, обсуждены и одобрены ученым советом ВНИИБТЖ СО РАСХН (Омск, 2004; 2005; 2006).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 10 работ, в том числе 3 в журнале «Достижения науки и техники АПК», материалах Международных и межрегиональных научных конференций, сборниках научных трудов и научно-производственных изданиях.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 146 страницах компьютерного текста и включает введение, обзор литературы, заключение по обзору литературы, материалы и методы исследований, результаты собственных исследований, выводы, практические предложения, список литературы и приложения. Работа проиллюстрирована 4 рисунками и 23 таблицами. Список использованной литературы включает 225 наименования, из них 63 иностранных авторов.

Основные положения, выносимые на защиту:

- изучение нозологического профиля заразной патологии животных в подсобных хозяйствах воинских частей;
- видовой состав циркулирующей условно-патогенной микрофлоры на объектах ветеринарно-санитарного надзора воинских частей;
- результаты теоретических и экспериментальных данных направленного поиска нового моющего-дезинфицирующего средства «МУК-Д»;
- организация дезинфекционного обеспечения по поддержанию стойкого эпизоотического благополучия района дислокации соединения;
- противоэпизоотическая и экономическая эффективность применения моющего универсального концентрата с дезинфицирующим эффектом.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материалы и методы исследований

Работа выполнялась с 2001 по 2005гг. в условиях лаборатории ветеринарно-санитарных мероприятий и питательных сред ВНИИБТЖ СО РАСХН, ООО ПКП «Промтехснаб», бактериологической лаборатории войсковой части 34148 СибВО, бактериологического отделения 439 лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы СибВО и объектах

ветеринарно-санитарного надзора Пашинского гарнизона, Новосибирской области в рамках федеральной целевой программы «Создание методов и средств защиты населения и среды обитания от опасных и особо опасных патогенов в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера в 1999 – 20005», утв. пост. Правительства РФ от 2 июля 1999г. №737 по линии Министерства Обороны.

Особенности проявления эпизоотического процесса инфекционных заболеваний в районе дислокации соединения изучали, используя методику А.П. Дзюбака (1996), и схемы – модели методических приемов изучения эпизоотической обстановки в местах размещения войск по А.В. Юдакову (2004), путем анализа отчетных материалов обследуемых подсобных хозяйств и территориально-производственных управлений Мошковского, Тогучинского, Новосибирского районов Новосибирской области, статистической отчетности с 1999 года по 2005 год по заболеваемости и падежу животных (по форме №4-вет) приказа Заместителя Министра Обороны – Начальника Тыла Вооруженных Сил №75 от 1.09.2000г., а также по результатам бактериологических исследований проб воздуха и смывов, проведенных на базе бактериологической лаборатории войсковой части 34148 (лицензия № 000163 ГСЭН 074.119 от 21.06.2001г).

В исследованиях использовались паспортизированные тест-культуры, перечень которых более подробно изложен в соответствующих разделах диссертации.

В опытах использовали выделенные из объектов ветеринарно-санитарного надзора 302 изолята патогенных и условно патогенных микроорганизмов.

Вид возбудителя, питательные среды и методы культивирования выбирали с учетом конкретных задач и условий работы.

Изучение чувствительности выделенных микроорганизмов (из объектов ветеринарно-санитарного надзора воинских частей) к различным антисептикам и дезинфектантам, проводили в соответствии с «Методическими рекомендациями по ускоренному определению устойчивости бактерий к дезинфицирующим средствам» от 10.01.2000 г.

Определение бактерицидной активности испытуемого препарата его белкового индекса (БИ), фенольного коэффициента (ФК), проводили в пробирочных опытах по методу серийных разведений с коэффициентом разведения 1,4 согласно «Методических рекомендаций по дезинфекции при туберкулезе животных», Ю.Я. Кассич (1987), а также на тканевых тест-носителях бактериальной взвеси размером 7x13мм в соответствии с «Методическими указаниями о порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практике» от 7.01.87г.

Для оптической стандартизации бактериальных взвесей использовали стеклянный эталон мутности шрифта ОСО 42-59-86.

Определение амниного азота ($\text{NH}_2\text{-N}$) проводили по методу Зеренсена-Гаврилова (модификация Кузина), основанного на титровании (В.С. Дмитриева с соавт., 1965).

Токсикологическую оценку препарата проводили согласно методических указаний (МУ 1.2.1105-02. Оценка токсичности и опасности дезинфицирующих средств).

В качестве лабораторных животных при постановке биопробы для определения ЛД₅₀, ЛД₁₀₀, кожно-резорбтивного и местно-раздражающего действия использовали 312 белых мышей, 144 крысы, 48 кроликов. Предварительно их выдерживали 10 дней в карантине.

Работа по изучению влияния внешних факторов на эффективность дезинфекции проводилась в лабораторных условиях в опытах на тест-объектах, по методике, Ю.Я. Кассич (1987).

Ограниченные производственные опыты по отработке режимов дезинфекции моющего универсального концентрата с дезинфицирующим эффектом («МУК-Д») проведены в период с 2002 по 2003гг.; производственные испытания (широкий опыт) проведены с 2004 по 2005гг. в войсковых частях соединения.

Батистовые тест-объекты готовили согласно п. 2.2.6. «Методических указаний о порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики» от 07.01.1987 г.

Влажную дезинфекцию животноводческих помещений осуществляли в летний период, используя штатное табельное средство службы радиационной химической биологической защиты соединения – авторазливочную станцию (АРС-14К), индекса ЛО-35, принята на вооружение приказом МО СССР №301 от 11.04.65г.

Суммарную площадь помещений, подлежащих дезинфекции, рассчитывали из данных длины, ширины, высоты с добавлением 30% площади двух боковых стен согласно методике предложенной И.А. Дудницким с соавт. (1989).

Оценку качества дезинфекции помещений проводили согласно методике изложенной в «Правилах проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора» от 15.07.02 г.

Полученные в результате исследований данные подвергнуты статистической обработке по Е.В. Монцевичюте-Эрингене (1964). Для вычисления вероятности данных (Р %) применяли таблицу значений вероятностей.

Расчет экономической эффективности от применения моюще-дезинфицирующего препарата проводили в соответствии с методикой «Определение экономической эффективности ветеринарных мероприятий» от 21.02.97 г.

Полученный материал приведен в соответствие с «Международной системой физических величин» (ГОСТ 8.417-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин).

Отдельные исследования проводили совместно с сотрудником ВНИИБТЖ СО РАСХН кандидатом ветеринарных наук В.А. Борисовым и начальником бактериологической лаборатории войсковой части 34148 подполковником м/с И.А. Дурмановой.

2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.2.1. Оценка и прогнозирование эпизоотической обстановки района дислокации соединения

Эпизоотическую обстановку в изучаемом районе определяли совокупностью инфекционных болезней животных локализованных в местах дислокации воинских частей соединения и сопредельных районах Новосибирской области в период 2001 – 2005 гг.

В сравнительном аспекте были изучены популяционные границы эпизоотического проявления конкретных нозологических единиц продуктивных животных в местах дислокации воинских частей соединения.

Установлено, что в местах дислокации воинских частей соединения за анализируемый период среди поголовья крупного рогатого скота было зарегистрировано 59 эпизоотических очагов, 11 наиболее часто регистрируемых инфекционных болезней в среднем на каждую пазоединицу по 5,36 эпизоотических очагов.

Методом сравнительных оценок установили, что в инфекционной патологии крупного рогатого скота доминируют (по количеству эпизоотических очагов) эшерихиоз (25,42%), паратиф (20,34%), некробактериоз (15,25%), диплококковая инфекция (13,56%), псевдотуберкулез (6,78%), злокачественный отек (5%), лейкоз (5%), смешанная инфекция ЖКТ (3,39%). Доминирование по количеству заболевших животных наблюдается у эшерихиоза, паратифа, смешанной инфекции желудочно-кишечного тракта, диплококковой инфекцией, некробактериоза, занимая соответственно 23,29%; 19,18%; 13,01%; 13,01%; 11,64%; в общем числе животных, заболевших заразными болезнями.

Нозологический профиль заразных болезней свиней сформирован 10-ю нозологическими единицами. По количеству эпизоотических очагов среди поголовья свиней доминировали дизентерия (26,38%), эшерихиоз (22,22%), сальмонеллез (16,66%), рожа (9,72%), пастереллез (8,33%), трансмиссивный гастроэнтерит (5,5%). По количеству пораженных животных (популяционный показатель) с учетом количества эпизоотических очагов – сальмонеллез (33,2%), эшерихиоз (27,3%), трансмиссивный гастроэнтерит (19,0%), дизентерия (9,6%), рожа (3,7%) и пастереллез (2,4%).

При проведении ретроскопического анализа эпизоотической обстановки выявили возможную угрозу заноса инфекционных болезней животных, из районов Новосибирской области в которых дислоцируется соединение. Так, из 9 пазоединиц постоянно или периодически регистрируемых – пять (55,5 % от общего числа зарегистрированных в районах Новосибирской области) не проявляют тенденцию к распространению в местах дислокации воинских частей соединения. На долю остальных, четырех нозологических единиц распространенных в воинских частях соединения приходится всего лишь 19% от общего

количества зарегистрированных в воинских частях соединения.

Полученные результаты свидетельствуют, что эпизоотическая ситуация района дислокации соединения на протяжении длительного периода (2001-2005 гг) остается напряженной. На смену ликвидируемым эпизоотическим очагам возникают новые очаги эпизоотий.

2.2.2. Ретроспективный анализ циркуляции условно-патогенной микрофлоры на объектах ветеринарно-санитарного надзора воинских частей соединения

Методом сравнительных оценок установлен видовой состав микробной контаминации объектов ветеринарно-санитарного надзора воинских частей соединения (рис.).

При анализе данных полученных с объектов исследований выявлено, что полы помещений наиболее контаминированы бактериями рода *Escherichia* – 59,8%, распространенность других микроорганизмов составила: *Staphilococcus* – 26,9%, *Bacillus* – 4,8%, *Proteus* – 4,1% на долю остальных приходится (*Pseudomonas*, *Streptococcus*, *Klebsiella*, *Yersinia*) – 4,4%.

В соскобах со стен животноводческих помещений наиболее часто выделяются бактерии рода *Bacillus* – 43,1%, *Escherichia* – 31,2%, *Staphilococcus* – 17,8%, *Proteus* – 2,1%, *Morganella* – 1,5%, *Yersinia* – 1,8%, *Streptococcus* – 1,2%, *Klebsiella* – 1,2%, *Salmonella* – 1,1%. В воздухе помещений чаще обнаруживаются бактерии рода *Staphilococcus* – 34,8%, *Bacillus* – 25,3%, *Escherichia* – 21,2%, *Streptococcus* – 13,9%, *Klebsiella* – 4,8%.

С молочного оборудования и оборудования цеха первичной переработки молока постоянно обнаруживаются бактерии рода *Staphilococcus* – 58,2% и 63,8%, *Bacillus* – 39,0% и 34,4%, *Morganella* – 1,6%, *Klebsiella* – 1,2%, во втором случае только *Proteus* – 1,8%.

В соскобах отобранных с телятников-профилакториев для содержания новорожденных телят идентифицируются бактерии родов *Escherichia* – 35,8%, *Staphilococcus* – 42,8%, *Bacillus* – 21,4%.

Изоляторы обсеменены целым рядом бактерий рода *Staphilococcus* – 27,2%, *Bacillus* – 26,3%, *Escherichia* – 22,4%, *Streptococcus* – 12,7%, *Pseudomonas* – 5,1, *Yersinia* – 4,4%, *Salmonella* – 1,0%, *Klebsiella* – 0,9%.

Холодильные камеры контаминированы бактериями и грибами рода *Penicillium* – 27,4%, *Cladosporium* 21,4%, *Staphilococcus* – 20,8%, *Bacillus* – 12,7%, *Thamnidium* – 12,2%, *Escherichia* – 2,4%, *Salmonella* – 1,9%, *Proteus* – 1,2%.

С оборудования убойных площадок идентифицированы бактерии рода *Staphilococcus* – 35,4%, *Bacillus* – 29,9%, *Escherichia* – 20,7%, *Proteus* – 7,1%, *Pseudomonas* – 3,5%, *Morganella* – 2,1%, *Klebsiella* – 1,3%.

С оборудования кормокухни постоянной обнаруживались бактерии и грибы рода *Staphilococcus* – 39,2%, *Bacillus* – 19,9%, *Escherichia* – 16,5%, *Cladosporium* 6,1%, *Penicillium* – 5,9%, *Pseudomonas* – 4,5%, *Salmonella* –

3,1%, Klebsiella – 2,2%, Morganella – 1,5%, Proteus – 1,1%.

Сохраняется потенциальная эпизоотическая опасность объектов ветеринарно-санитарного надзора воинских частей в отношении выделенных условно - патогенных бактерий.

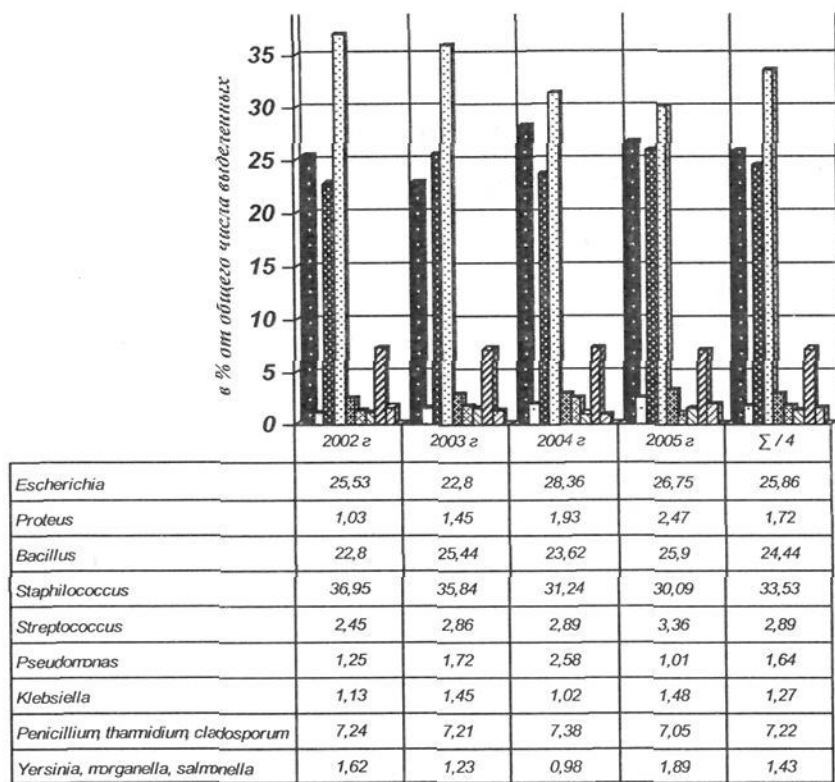


Рис. Видовой состав микробной контаминации объектов ветеринарно-санитарного надзора воинских частей соединения

2.2.3. Управление дезинфекционным обеспечением в масштабе воинской части

Основой системы управления дезинфекционным обеспечением стала разработанная и согласованная с вышестоящим органом управления функциональная матрица распределения административных задач дезинфекционного обеспечения воинских частей соединения.

Анализ результатов работы показал, что функциональная матрица позволила оптимизировать систему разделения обязанностей, прав, ответственности в зависимости от конкретных задач, стоящих перед должностными лицами осуществляющих дезинфекционное обеспечение. Преимуществом данного распределения является то, что разделение

обязанностей, прав, ответственности произведено не только по службам, осуществляющим тыловое обеспечение, но и в зависимости от каждой целевой функции служб соединения.

Разработка и внедрение в практику новых препаратов для обеззараживания объектов, является основным направлением изыскательной деятельности в управлении дезинфекционным обеспечением.

2.2.4. Первичная апробация моющего универсального концентрата с дезинфицирующим эффектом (МУК-Д)

2.2.4.1. Изучение физико-химических свойств

Моющий универсальный концентрат с дезинфицирующим эффектом (МУК-Д), разработан совместно с Всероссийским институтом бруцеллеза и туберкулеза животных (ВНИИБТЖ) и ООО ПКП «Промтехснаб».

«МУК-Д» представляет сбалансированную смесь аннионных и неионогенных поверхностно-активных веществ (ПАВ) и дезинфектантов (АДВ – 25,0 %), все рабочие растворы за исключением 0,5%-ного водного раствора «МУК-Д» (рН 7,0), имеют щелочной показатель.

Определение моющего эффекта. Моющую способность растворов «МУК-Д» (0,5 – 5%-ные концентрации) устанавливали, пользуясь прибором Уиттлстоуна с искусственно загрязненными пластинами из алюминия и стекла в условиях, близких к условиям мойки доильной аппаратуры на фермах.

Все испытуемые растворы «МУК-Д» обладали отличной моющей способностью.

Определение поверхностного натяжения. Поверхностное натяжение растворов определяли сталагмометром по Траубе. Наши исследования показали, что все они имеют поверхностное натяжение, близкое к поверхностному натяжению воды при температуре 20⁰С (72,75 эрг/см²).

Определение коррозионного действия рабочих растворов «МУК-Д». Степень коррозионной активности определяли по внешнему виду образцов и потере массы в соответствии с ГОСТом 9.040-74.

В качестве препарата эталона был взят 2% раствор каустической соды.

Установлено, что на образцы из стали препарат «МУК-Д» концентрат и в 5%-ной концентрации оказывал в 28,6 раз и 39,4 раза меньшее воздействие, чем 2%-ный раствор едкого натра, а 4%-ный раствор «МУК-Д» оказался инертным. На алюминиевый сплав испытуемые растворы «МУК-Д» (концентрат и 5%-ный раствор) действуют соответственно в 76,4 раза и 104,7 раза меньше, а 4%-ный раствор обладал нейтральным действием. На сталь оцинкованную концентрат «МУК-Д» действовал 27,4 раза менее активнее чем NaOH, а 4-5%-ные соответственно 84,7 и 42,4 раза.

2.2.4.2. Изучение токсичности и опасности бактерицидной композиции «МУК-Д»

Острую токсичности оценивали согласно ГОСТа 12.1.007-76 для внутрижелудочного введения и нанесения на кожу.

Определение средне-смертельной дозы (ЛД₅₀) проводили при разных путях поступления в организм дезинфицирующего средства в острых опытах.

При внутрижелудочном пути использовали 6 доз в геометрической прогрессии. Испытуемый препарат «МУК-Д» вводили в желудок с помощью металлического зонда и микрошприца. Каждую дозу препарата испытывали на шести клинически здоровых мышах и крысах. Опыты повторяли трехкратно. Контрольным животным (мыши, крысы) вводили в желудок дистиллированную воду в испытуемых объемах.

При введении препарата белым мышам токсикоз проявлялся в дозе 650 мг/кг через 16 часов с начала введения препарата. Токсикоз выражался общим угнетением, отказом от корма с последующим развитием паралича дыхательного центра и наступлением смерти.

При введении препарата «МУК-Д» белым крысам в дозе 400 мг/кг токсических явлений в течение срока наблюдения не отмечено. Дозы, начиная с 600 мг/кг и до 1600 мг/кг, вызывали токсикоз на вторые и пятые сутки ЛД₀=400 мг/кг; ЛД₅₀=1200 мг/кг; ЛД₁₀₀=1600 мг/кг.

Определение средне-смертельной дозы (ЛД₅₀) при нанесении на кожу использовали концентрат «МУК-Д» (25% по АДВ) и 3-5%-ные концентрации.

Местно-раздражающее действие на кожу оценивали на белых мышах и кроликах с однократным и многократным (повторным) воздействием до 12 аппликаций.

Оценку ингаляционной опасности «МУК-Д» проводили в насыщающих концентрациях в герметических емкостях (эксикатор), в котором создавались условия свободного испарения средства (при комнатной температуре в течение суток). В ходе проведения опыта регистрировали клинические признаки отравления и время их появления, а также гибель белых мышей. Опасность ингаляционного отравления устанавливали по степени проявления интоксикации.

В результате эксперимента по оценке ингаляционной опасности препарата «МУК-Д», его насыщающей концентрации, видимых токсических проявлений у белых мышей при экспозиции 3 часа не отмечено.

Местно-раздражающее действие. Во всех случаях (хвостовая проба – белые мыши и аппликации – кролики) не отмечено: функционально-морфологических нарушений кожи; отказа от корма; гибели животных.

Местно-раздражающее действие на слизистую глаз. Исследуемый препарат («МУК-Д») наносили при помощи пипетки в конъюнктивальный мешок (кролики), однократно по две капли. Реакцию слизистой глаза учитывали сразу после воздействия препарата, затем через 1 час, далее ежедневно.

У кроликов после нанесения концентрата и 5%-ного раствора «МУК-Д», отмечали отек век, выделение с увлажнением век и шерсти, прилегающей к векам. Помутнения роговицы не отмечено. Эти явления наблюдались в течение 3-4 дней с момента нанесения препарата. Других каких-либо изменений у кроликов в течение срока наблюдения (10 дней) не выявлено. 3-4%-ные концентрации препарата не оказывали видимых изменений слизистых глаза.

2.2.4.3. Изучение бактерицидных свойств препарата «МУК-Д»

При проведении исследований по изучению бактерицидности 4%-ного раствора «МУК-Д» (по АДВ) использованы 2-х миллиардные взвеси следующих культур: кишечной палочки ATCC №220; золотистого стафилококка (209-Р); вакцинного штамма *V. abortus* 82; кислотоупорного сапрофита шт. В-5; а так же быстрорастущего штамма *M. fortuitum*.

Исследования показали, что 4%-ный раствор препарата «МУК-Д» оказывал бактерицидное действие на кишечную палочку через 10 минут в разведении 1:2024,8, через 30 минут – 1:3968,6.

При воздействии на золотистый стафилококк (209-Р) через 10 и 30 минут гибель отмечалась в разведениях соответственно: 1:527,1 и 1:1033,1.

Бактерицидное действие на вакцинный штамм *V. abortus* 82 регистрировалось через 10 минут в разведении 1:2834,7 и через 30 минут – 1:3968,6.

4%-ный раствор препарата «МУК-Д» оказывал бактерицидное действие на шт. В-5 при 10-ти минутной экспозиции в разведении 1:268,8 и через 30 минут – 1:527,1.

На быстрорастущий штамм *M. fortuitum* бактерицидное действие регистрировалось через 10 минут в разведении – 1:192,1 и через 30 минут – 1:262,9.

Анализируя результаты определения фенольного коэффициента, установили, что бактерицидное разведение 4%-ного рабочего раствора препарата «МУК-Д» больше аналогичного показателя фенола по отношению к тест-культурам в 5,38 – 14,76 раз.

При определении степени снижения бактерицидной активности 4%-ного раствора препарата «МУК-Д» в присутствии высокомолекулярного белка, установлено снижение цидного действия по отношению к тест-культурам в 1,4-2,07 раза.

2.2.4.4. Изучение спектра антимикробного действия рабочих растворов препарата «МУК-Д»

Необходимость, проведения дальнейших исследований по определению спектра антимикробного действия препарата «МУК-Д» с применением других тест-культур (существенно отличающихся по устойчивости от предыдущих), вызвано сегодняшней актуальностью проблемы резистентности. Такими тест-культурами использованными в

серии опытов были: *E. coli* К-12; *St. aureus* 906; *Ps. aeruginosa* ATCC 15442; *Pr. vulgaris* ATCC 19159; *Pr. mirabilis* ATCC 14153; *M. bovis* 14; *M. phlei*; *B. abortus* шт. 19; *B. cereus mycoides* 537; *B. subtilis* Л₂; *B. subtilis* ATCC 6333.

Анализируя полученные данные, установили, что 0,5%-ная концентрация рабочего раствора «МУК-Д» оказывала губительное действие на кишечную палочку К-12, экспозиция 25 минут.

На синегнойную палочку ATCC 15442, бактерицидное действие установлено в 3%-ной концентрации при экспозиции 50 минут.

На золотистый стафилококк 1%-ная концентрация проявляла бактерицидность только при экспозиции 30 минут.

На протей вульгарный, установлено цидное действие 2%-ной концентрации только при экспозиции 20 минут, а на протей мирабельный 1%-ная концентрация действовала губительно при экспозиции 50 минут и 2%-ная концентрация – 25 минут.

Рабочие растворы в 4%-ной концентрации при экспозиции 25 минут в первом случае и 40 минут во втором действовали бактерицидно в отношении *M. bovis* 14 и *M. phlei*.

Из споровых форм микроорганизмов наиболее устойчивыми оказались *B. subtilis* ATCC 6333, начало бактерицидного действия отмечено у 2%-ной концентрации, экспозиции 40 минут.

2.2.5. Сравнительная антибактериальная активность антисептиков и дезинфектантов

Концентрации рабочих растворов испытуемых препаратов были приготовлены согласно действующим наставлениям и инструкциям по их применению.

В процессе исследования было использовано 302 изолята патогенных и условно патогенных микроорганизмов, выделенных из объектов внешней среды: *E. coli* – 25 шт.; *Pr. mirabilis* – 20 шт.; *Pr. vulgaris* – 22 шт.; *Str. pneumoniae* – 15 шт.; *Str. equi* – 18 шт.; *Kl. pneumoniae* – 14 шт.; *M. morgani* – 10 шт.; *S. enteritidis* – 22 шт.; *S. typhimurium* – 28 шт.; *Y. pseudotuberculosis* – 12 шт.; *St. aureus* – 30 шт.; *B. cereus* – 44 шт.; *B. subtilis* – 12 шт.; *Ps. aeruginosa* – 30 шт.

Испытывали препараты: хлорная известь; гипохлорит кальция; хлорамин Б; ДП-2; глутаровый альдегид; формальдегид; едкий натр; ниртан; жавель-солид; дезэфект; виркон-С; дезоформ; глутекс; аламинол; бианол; лизафин; лизаформин-3000; дюльбак-ДТБЛ; вапусан-2000; септодор; септодор-форте.

Данные исследований свидетельствуют о том, что почти все исследуемые препараты (за исключением ДП-2; 3%-ного щелочного раствора формальдегида) в концентрациях и экспозициях (согласно наставлений к инструкциям) не оказывали цидного действия на споровые формы микроорганизмов.

Препараты, содержащие хлор (3%), оказывали воздействие на *V.cereus*, но при определенных условиях (подогрев до 70⁰С).

Глутаровый альдегид оказывал воздействие в 1%-ной концентрации только при нагревании до 70⁰С. К широко применяемым дезинфицирующим средствам установлена высокая резистентность изучаемых штаммов микроорганизмов.

Наиболее эффективными (бактерицидными) в отношении, выделенных микроорганизмов оказались: дезоформ; аламинол, бианол; лизаформин-3000; дюльбак ДТБЛ; септодор-форте.

2.2.6. Изучение дезинфицирующих свойств рабочих растворов препарата «МУК-Д» в зависимости от различных факторов

Работа велась с применением тест-объектов из дерева, цемента, стекла и железа.

Эффективным считали такой рабочий раствор препарата «МУК-Д», который на основании опытов с совпадающими результатами обеспечивал 100%-ную гибель исследуемых микроорганизмов на опытных тест-объектах.

Все опытные микроорганизмы (тест-культуры и выделенные из объектов внешней среды) оказались чувствительными к рабочим растворам препарата «МУК-Д» в 2; 3; 4; и 5%-ных концентрациях, при одно- и двукратном орошении, экспозиции 1; 2; и 16 часов, температуре растворов +20⁰С и +80⁰С.

Рабочий раствор препарата «МУК-Д» в 1%-ной концентрации (по АДВ) губительно действовал на все микроорганизмы только при подогреве до +80⁰С.

Комнатная температура +20⁰С указанного концентрата рабочего раствора оказывала бактерицидное действие только на тест-культуры: кишечной палочки К-12; золотистый стафилококк 906; синегнойную палочку АТСС 15442, 2134; вульгарный и мирабельный протей; возбудитель бруцеллеза – вакцинные штаммы 19 и 82, а также изоляты микроорганизмов (*E.coli*; *Pr.mirabilis*; *Pr.vulgaris*; *St.pneumoniae*; *St.equi*; *Kl.pneumoniae*; *M.morganii*; *S.enteritidis*; *S.typhimurium*; *Y.pseudotuberculosis*; *St.aureus*) выделенных из объектов внешней среды.

0,5%-ная концентрация рабочего раствора препарата «МУК-Д» не оказывала бактерицидного действия на споровые формы микроорганизмов, грибы, микобактерии, протей, синегнойную палочку.

2.2.7. Испытание дезинфицирующего действия «МУК-Д» в научно - производственных опытах

Ограниченное производственное испытание по определению степени снижения бактериальной обсемененности различных поверхностей проводилось в условиях подсобных хозяйствах воинских частей в течение 2002 - 2003 гг.

В качестве основных поверхностей, контаминированных естественно и искусственно путем нанесения взвесей, содержащих 2×10^8 микробных клеток на 1 см^2 E.coli; St.aureus, использовали дерево, бетон, стекло и поверхности стен выкрашенные масляной краской. Пробы на наличие микрофлоры отбирались через 1, 2, 3 часов.

Результаты исследований (табл.) показали, что обработка 1%-ным раствором (по АДВ) «МУК-Д» обеспечивала полное обеззараживание микроорганизмов 1-й и 2-й групп устойчивости. Обработки поверхностей 2%-ным раствором (по АДВ) обеспечивали полное обеззараживание микроорганизмов 3-й группы устойчивости, при этом выявлена разница в подсчете микрофлоры в зависимости от экспозиции, в связи, с чем наиболее оптимальная экспозиция – 1-2 часа.

Таблица – Снижение микробной обсемененности поверхностей при однократной обработки

Контаминация	Концентрация «МУК-Д» (%)	Экспозиция, час	Поверхности			
			Дерево	Бетон	Стекло	Масляная краска
<i>Искусственная:</i> E.coli	1	1	100	100	100	100
	1	2	100	100	100	100
	1	3	100	100	100	100
St.aureus	1	1	98,8	99,59	99,34	98,88
	1	2	100	100	100	100
	1	3	100	100	100	100
<i>Естественная:</i> Кокковая микрофлора	2	1	100	100	100	100
	2	2	100	100	100	100
	2	3	100	100	100	100
Бациллы	2	1	91,8	90,7	92,6	91,1
	2	2	100	100	100	100
	2	3	100	100	100	100
Энтеробактерии	2	1	100	100	100	100
	2	2	100	100	100	100
	2	3	100	100	100	100
Группа кишечной палочки	2	1	100	100	100	100
	2	2	100	100	100	100
	2	3	100	100	100	100
Разновидности грибов	2	1	99,6	99,5	99,8	99,8
	2	2	100	100	100	100
	2	3	100	100	100	100

Примечание: расход раствора $0,5 \text{ л/м}^2$.

2.2.8. Производственная апробация профилактической дезинфекции с применением «МУК-Д»

«МУК-Д» соответствует государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам на основании протокола № 1192 от 23.04.2004 г. ИЛЦ центра ГСЭН в Омской области, паспорта № 51 от

11.02.2004 г., санитарно-эпидемиологического заключения № 550Ц05238 Г000350 06.04, от 15.06.04 г., сертификата соответствия № 5301635 от 11.11.2003 г., акта от 15.03.2004 г. ВНИИБТЖ СО РАСХН.

Базовая профилактическая дезинфекция помещений в условиях подсобных хозяйств воинских частей соединения проводилась в периоды технологических разрывов в период с 2004 по 2005 гг. За этот период обработано 293000 м² площадей.

Предлагаемые нами режимы дезинфекции включали обработку помещений (поверхностей) рабочими растворами «МУК-Д» в 1 и 2% -ной концентрации, с помощью специального оборудования авторазливочной станции (АРС-14К), однократно, при расходе 0,5 л на 1 м², экспозиции 1,5-2 часа, как с предварительной влажной механической чисткой водопроводной водой, так и без нее.

Многократный микробиологический контроль предлагаемых режимов дезинфекции свидетельствует, что применение рабочих растворов «МУК-Д» обеспечивает удовлетворительное качество проведенных дезинфекционных мероприятий.

2.2.9. Экономическая эффективность применения «МУК-Д» в сравнении с широко используемыми препаратами

Для снижения издержек по обработке объектов ветеринарно-санитарного надзора, санация «МУК-Д» проводилась во время тактико-специального учения в ходе отработки задач полигонной практики подразделений радиационной, химической и биологической защиты войсковых частей соединения.

Расчет экономической эффективности проведен путем сравнения применения препарата «МУК-Д» в 2%-ной концентрации по АДВ с базовыми (широко используемыми) средствами – 3%-ный раствор гипохлорита кальция нейтральной марки Б, 3%-ный щелочной раствор формальдегида, 3%-ный едкий натр (активный хлор 40%), в качестве редко используемого выбрали 3%-ный раствор хлорэфекта.

Применение моющего универсального концентрата с дезинфицирующим эффектом для целей мойки и дезинфекции различных объектов экономичнее широко применяемых препаратов (3%-ный щелочной раствор формальдегида, 3 % - ный раствор гипохлорита кальция) в 1,8-3,2 раза, по сравнению с 3%-ным раствором хлорэфекта в 14,6 раз.

Влажная дезинфекция различных объектов препаратом «МУК-Д» дает возможность добиться экономического эффекта в сумме 1503,45руб. на 1000м² обрабатываемой площади по сравнению с 3%-ным щелочным раствором формальдегида и 228,45руб на 1000м² с гипохлоритом кальция.

ВЫВОДЫ

1. Эпизоотическая обстановка района дислокации соединения оценивается как напряженная. В местах дислокации воинских частей соединения зоологический профиль инфекционной патологии основных видов продуктивных животных сформирован 11 нозоединицами у крупного рогатого скота и 10 нозоединицами у свиней, с выраженной доминантой среди поголовья крупного рогатого скота – эшерихиоза (25,42%), паратифа (20,34%), некробактериоза (15,25%), диплококковой инфекции (13,56%), псевдотуберкулеза (6,78%), злокачественного отека (5%), лейкоза (5%) и у свиней – дизентерии (26,38%), эшерихиоза (22,22%), сальмонеллеза (16,66%), рожи (9,72%), пастереллеза (8,33%) по количеству эпизоотических очагов.

2. Видовой состав условно-патогенной микрофлоры циркулирующей в животноводческих помещениях и других объектах ветеринарно-санитарного надзора воинских частей соединения представлен доминированием бактерий родов *Staphylococcus* (33,53%), *Escherichia* (25,86%), *Bacillus* (24,44%), *Streptococcus* (2,89%), *Proteus* (1,72%), *Pseudomonas* (1,64%), *Klebsiella* (1,27%), *Morganella*, *Salmonella*, *Yersinia* (1,43%) и грибов *Penicillium*, *Thamnidium*, *Cladosporium* (7,22%).

3. Разработанная функциональная матрица по распределению задач дезинфекционного обеспечения в масштабе воинских частей соединения является научно-обоснованной, востребованной и эффективной. Внедрение данной функциональной матрицы позволило оптимизировать систему разделения обязанностей, прав, ответственности по каждой функциональной службе задействованной в управлении дезинфекционным обеспечением с целью поддержания стойкого эпизоотического благополучия района дислокации соединения.

4. К широко применяемым дезинфицирующим средствам (1%, 2% формальдегид; 2% растворы ДП-2, хлорамин Б, гипохлорит кальция, хлорная известь; 1%, 2%, 3% растворы едкого натра; 0,5%, 1%, 2% растворы пиртана; 0,1%, 0,3% жавель-солид; 2%, 3% дезэфект; 2% виркон-С; 0,5%, 1% глутекс; 1%, 2% лизафин; 1%, 3% септодор; вапусан-2000) установлена повышенная резистентность изучаемых изолятов микроорганизмов.

5. «МУК-Д» по параметрам острой токсичности по ГОСТ 12.1.007-76 относится к 3 классу умеренно опасных веществ при введении в желудок и к 4 классу малоопасных веществ при нанесении на кожу и при ингаляционном воздействии летучих компонентов (пары). Не обладает кожно-резорбтивным, сенсibiliзирующим и кумулятивными свойствами.

6. Для обработки объектов ветеринарного надзора наиболее применяемыми оказались рабочие растворы от 0,5 до 5%-ной концентрации (по АДВ) в зависимости от назначения. При инфекциях, вызываемых малоустойчивыми возбудителями эффективны 0,5-1%-ные растворы «МУК-Д» при расходе 0,5 л/м² экспозиции 1-2 часа. При инфекциях, вызываемых устойчивыми и высокоустойчивыми

возбудителями, эффективны 2-5%-ные растворы (по АДВ) из расчета 0,5 л/м² поверхности с экспозицией 1,5-2 часа.

7. Применение «МУК-Д» для обработки объектов ветеринарного надзора экономичнее широко применяемых препаратов (3% щелочной раствор формальдегида, 3% раствор гипохлорита кальция) в 1,8-3,2 раза, или в сумме 1503,45 руб. на 1000 м² обрабатываемой площади в первом случае и 228,45 руб на 1000 м² во втором.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Технические условия на моющий универсальный концентрат с дезинфицирующим эффектом (ТУ 2381 – 008 – 43992733 – 2004), утверждены директором ВНИИБТЖ СО РАСХН и директором ООО ПКП «Промтехснаб» 5.05.2004г.

2. Временное наставление по применению моющего универсального концентрата с дезинфицирующим эффектом «МУК-Д», утв. директором ВНИИБТЖ СО РАСХН и директором ОО ПКП «Промтехснаб», согласовано с ЦГСЭН по Омской области.

3. Методические рекомендации «Использование моющего универсального концентрата с дезинфицирующим эффектом (МУК-Д) на объектах ветеринарно-санитарного надзора», утверждены 22.02.2005г., протокол №3, заседания подсекции «Инфекционная патология животных в регионе Сибири и Дальнего Востока» отделения ветеринарной медицины Россельхозакадемии г. Новосибирск, 2005.

4. Санитарно-эпидемиологическое заключение № 55.ОЦ.05.238.П. 000350.06.04. от 15.06.2004г., выдано ЦГСЭН Омской области.

5. Функциональная матрица распределения административных задач управления дезинфекционным обеспечением эпизоотологического благополучия войсковой части соединения утверждена 15.07.2004г., протокол №23, заседания Научного совета войсковой части 59940 (33 Ракетная Армия) г. Омск, 2004.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Актуальные проблемы ветеринарной санитарии / Соавт.: В.Н. Аржаков, П.В. Аржаков // Эпизоотология, диагностика и профилактика хронических инфекционных болезней: Сб. науч. тр. СО РАСХН, ВНИИБТЖ. – Омск, 2003. – С.356 – 359.

2. Эффективность дезинфекции в зависимости от степени загрязнения животноводческих помещений / Соавт.: В.Н. Аржаков, П.В. Аржаков // Эпизоотология, патология и ветеринарно-санитарные мероприятия при инфекционных болезнях животных: Сб. науч. тр. СО РАСХН, ВНИИБТЖ. – Омск, 2004. – С.176 – 182.

3. Определение противомикробной активности дезинфицирующих препаратов / Соавт.: В.Н. Аржаков, П.В. Аржаков // Достижения науки и техники АПК. – 2004. – №2. – С. 39–41.

4. Оценка и контроль дезинфекции / Соавт.: В.Н. Аржаков, П.В. Аржаков // Достижения науки и техники АПК. – 2004 – №4. – С. 38 – 39.

5а. Оценка резистентности микроорганизмов к дезинфицирующим препаратам / Соавт.: В.Н. Аржаков, П.В. Аржаков // Достижения науки и техники АПК. – 2004 – №10. – С. 44 – 45.

5б. Оценка резистентности микроорганизмов к дезинфицирующим препаратам (продолжение) / Соавт.: В.Н. Аржаков, П.В. Аржаков // Достижения науки и техники АПК. – 2004 – №11. – С. 40 – 42.

6. Моющий универсальный концентрат с дезинфицирующим действием / Соавт.: В.Н. Аржаков, П.В. Аржаков // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Тез. науч.-практ. конгресса 29-30 августа 2005г. – Санкт-Петербург, 2005. – С.42-44.

7. Безопасность проведения дезинфектологических работ в ветеринарии / Соавт.: В.Н. Аржаков, П.В. Аржаков // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сб. науч. тр. СО РАСХН, ВНИИБТЖ. – Омск, 2005. – С.18 – 24.

8. Оценка и режимы использования нового моющего универсального концентрата / Соавт.: В.Н. Аржаков, П.В. Аржаков // Аграрная наука – сельхоз производству Сибири, Монголии, Казахстану и Кыргызстану: Труды восьмой Международной научно-практической конференции (Барнаул, 26 – 28 июля 2005). – Барнаул, 2005. – С. 246 – 252.

9. Некоторые свойства моющего универсального концентрата с дезинфицирующим действием / Соавт.: В.Н. Аржаков, П.В. Аржаков // Научные основы обеспечения защиты животных от экотоксикантов, радионуклидов и возбудителей опасных инфекционных заболеваний: Матер. Международного симпозиума (28 – 30 ноября 2005, Казань). Ч 2 – Казань, 2005. – С. 57 – 61.

10. Изучение токсичности и опасности новой бактерицидной композиции / Соавт.: В.Н. Аржаков, П.В. Аржаков // Актуальные проблемы ветеринарной медицины продуктивных и непродуктивных животных: Матер. пятой межрегиональной научно-практической конференции (23– 24 марта 2006, Омск). – Омск, 2006– С. 4– 10.

Подписано в печать 23.11.2006 г. Формат 60×84 1/16.
Печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № 448.

ИПЦ «Юпитер»
630501, Новосибирская область, пос. Краснообск