

## Методические аспекты утилизации павших животных при ликвидации очагов эпизоотий

Д.Л. Поклонский, А.В. Матвеев, Д.Е. Чифанов, О.Ю. Дурилов,  
Д.А. Зыгин, Н.В. Ермилов, Е.Е. Лагуткина, Г.Г. Еремин

Научно-исследовательский центр (экспертный, химических и биологических угроз, г. Москва) федерального государственного бюджетного учреждения «48 Центральный научно-исследовательский институт» Министерства обороны Российской Федерации, 105005, Российская Федерация, г. Москва, Бригадирский пер., д. 13

Поступила 01.12.2017 г. Принята к публикации 20.12.2017 г.

В ходе ликвидации эпизоотии сибирской язвы в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО), органами исполнительной власти этого субъекта Российской Федерации было организовано взаимодействие с Министерством обороны Российской Федерации по вопросам оказания помощи в ликвидации чрезвычайной ситуации с привлечением сил и средств войск радиационной, химической и биологической защиты Вооруженных Сил Российской Федерации (далее – войска РХБЗ). Практическая реализация данной задачи войсками РХБЗ осложнялась массовостью падежа животных на обширной территории, отсутствием подъездных путей, сложностью доставки специализированной техники, а также невозможностью транспортировки павших животных с учетом требований регламента «Ветеринарно-санитарных правил сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов». В рамках обеспечения научно-методического сопровождения локализации и ликвидации эпизоотии в ЯНАО специалистами ФГБУ «48 ЦНИИ» Минобороны России было предложено техническое решение по утилизации трупов животных посредством сжигания с использованием нефтепродуктов и резинотехнических изделий с последующей дезинфекцией. Реализация указанного технического решения предполагает следующие мероприятия: на поверхности в непосредственной близости от павшего животного сооружается поддон, состоящий из отработанных автопокрышек; во внутреннее пространство поддона укладывают «нарезку» из отработанных автопокрышек грузовых автомобилей (далее – НАП); укладывают труп животного на поддон, обкладывая его с наветренной стороны и сверху НАП; обливают нефтепродуктами поддон, труп животного и НАП; производят поджог нефтепродуктов с соблюдением требований безопасности. Таким способом было оперативно утилизировано более 1,5 тыс. трупов павших оленей и 10 собак на территории 100×110 км. Одновременно выявлена необходимость уточнения (дополнения) существующей нормативно-методической базы по обеспечению проведения эффективных дезинфекционных мероприятий и утилизации трупов павших животных.

*Ключевые слова:* противоэпизоотические мероприятия, северные олени; сибирская язва; утилизация; эпизоотия.

*Библиографическое описание:* Поклонский Д.Л., Матвеев А.В., Чифанов Д.Е., Дурилов О.Ю., Зыгин Д.А., Ермилов Н.В., Лагуткина Е.Е., Еремин Г.Г. Методические аспекты утилизации павших животных при ликвидации очагов эпизоотий // Вестник войск РХБ защиты. 2017. Т. 1. № 4. С. 50-58.

Возникновение эпизоотий, вызванных трансграничным переносом возбудителей инфекционных заболеваний, связанных с естествен-

ными миграционными процессами, транспортировкой продуктов животноводства из регионов, подверженных эпизоотиям, а также активацией



А



Б

**Рисунок 1 — Массовые падежи животных (А – павшие олени, Б – павшие свиньи (рисунки из сети Интернет))**

природных очагов экономически значимых заболеваний животных определяет необходимость повышения готовности уполномоченных служб к скорейшей локализации и ликвидации очагов, в том числе путем утилизации павших и вынужденно умерщвленных животных [1–3].

Утилизация путем сжигания сотен, а иногда и тысяч трупов животных является сложной технической задачей, решение которой требует привлечения значительных материальных и людских ресурсов (рисунок 1).

Крупнейшие эпизоотии на территории Российской Федерации в 2016–2017 г. [4], вызванные возбудителями сибирской язвы<sup>1</sup> (Ямало-Ненецкий автономный округ (далее – ЯНАО), африканской чумы свиней<sup>2,3,4,5</sup> (Владимирская, Нижегородская и Омская области, 2017 г.), ящура (Республика Башкортостан, 2017 г.) повлияли не только на сельскохозяйственную деятельность, но и на вопросы продовольственной безопасности Российской Федерации, причинив существенный экономический ущерб. Так, с момента занесения африканской чумы свиней (2007 г.) на территорию Российской Федерации потери свиноводческого комплекса составили около 800 тыс. голов, прямые убытки от африканской чумы свиней составили около 5 млрд рублей, косвенные – от 50 до 70 млрд рублей (рисунок 2).

Локализация и ликвидация очагов опасных заболеваний требует незамедлительного уничто-

жения источника инфекции, в том числе путем сжигания трупов животных. Практическая отработка методики утилизации павших животных в сложных климатических и географических условиях была нами осуществлена в ходе вспышки сибирской язвы на территории ЯНАО в 2016 г. Цель работы – обобщение накопленного опыта утилизации павших животных при ликвидации очагов эпизоотий сибирской язвы в ЯНАО в 2016 г.

Работы по локализации и ликвидации очага эпизоотии сибирской язвы в ЯНАО осложнялись удаленностью региона, особенностями местности, которая располагается в трех климатических зонах (арктической, субарктической и зоне северной полосы Западно-Сибирской низменности), наличием многолетней мерзлоты, близостью холодного Карского моря, обилием заливов, рек, болот и озер, отсутствием транспортных путей подвоза материальных средств к очагу эпизоотии [5] (рисунок 3).

В ходе ликвидации сибирской язвы в ЯНАО зона чрезвычайной ситуации, вызванная эпизоотией, составляла 45–60 км<sup>2</sup>, поголовье оленей угрожаемой зоны – около 100 тыс. голов [6], что потребовало от Министерства обороны Российской Федерации привлечения дополнительных сил и средств (рисунок 4).

Органами исполнительной власти ЯНАО было организовано взаимодействие с Министерством обороны Российской Федерации

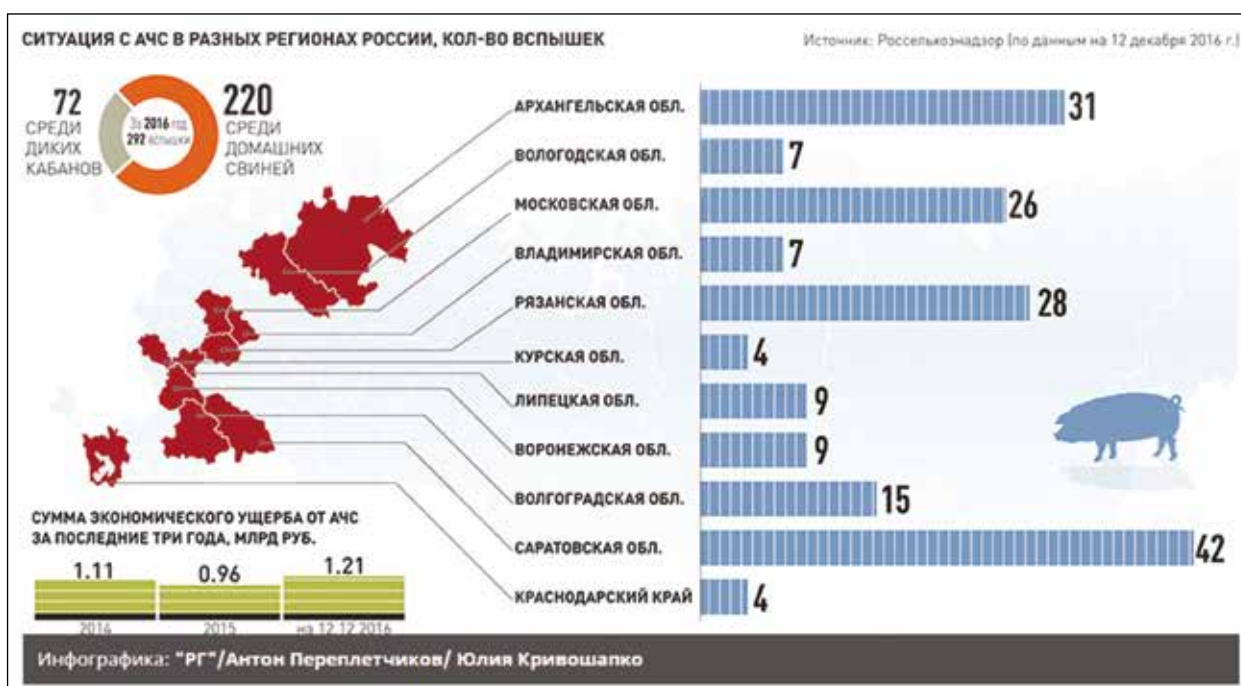
<sup>1</sup> Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору: Эпизоотическая ситуация. URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/iac/rf/2016/iac2016.pdf> (дата обращения: 23.11.2017).

<sup>2</sup> Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору: Эпизоотическая ситуация. URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/news/22577.html> (дата обращения: 23.11.2017).

<sup>3</sup> Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору: Эпизоотическая ситуация. URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/news/22330.html> (дата обращения: 23.11.2017).

<sup>4</sup> Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору: Эпизоотическая ситуация. URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/news/23138.html> (дата обращения: 23.11.2017).

<sup>5</sup> Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору: Эпизоотическая ситуация. URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/news/230090.html> (дата обращения: 23.11.2017).



**Рисунок 2** — Сумма экономического ущерба от африканской чумы свиней за период 2014–2016 гг.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Куликов С. Экономический ущерб от африканской чумы свиней исчисляется уже миллиардами рублей // Российская газета. 2016. № 7156/(288) (дата обращения: 23.11.2017).



**Рисунок 3** — Географические особенности местности ЯНАО

по вопросам оказания помощи в локализации и ликвидации зоны эпизоотии с привлечением сил и средств войск радиационной, химической и биологической защиты Вооруженных Сил Российской Федерации (далее – войска РХБ защиты). На войска РХБ защиты были возложены задачи, представленные на рисунке 5.

Ликвидация очага эпизоотии осложнялась массовостью падежа животных на обширной территории, отсутствием подъездных путей, невозможностью прибытия специализированной техники, а также сложностью транспортировки павших животных с соблюдением требований регламента «Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов» (далее – Ветправила) [7].

В Ветправилах приведены способы утилизации методом сжигания трупов животных в траншеях (приведены различные конфигурации траншей с указанием их габаритов) с использованием в качестве горючих материалов дров, резиновых отходов и других твердых горючих материалов, а также описаны возможности по сжиганию трупов животных в специальных печах.

Проблема утилизации павших животных в ЯНАО была связана с необходимостью разработки особого способа утилизации трупов с учетом климатических условий данной местности, необходимостью проведения мероприятий за короткое время на обширной территории. Методы сжигания, описанные в Ветправилах, затруднили бы оперативность выполнения мероприятий [8].

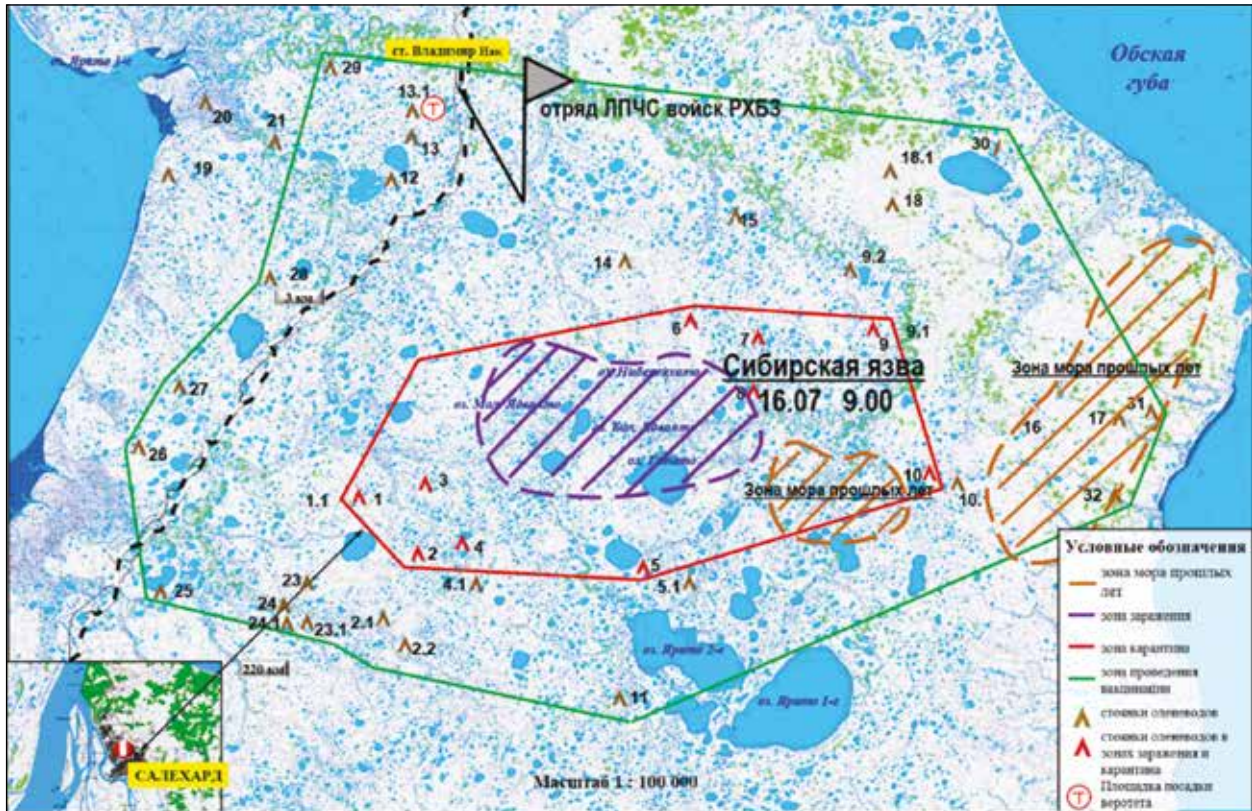


Рисунок 4 — Схема очагов сибирской язвы в ЯНАО



Рисунок 5 — Задачи, возложенные на войска РХБ защиты

С помощью данного технического решения было утилизировано более 1,5 тыс. павших оленей и 10 собак на территории 100×110 км в сложных природно-климатических условиях при минимизации риска экологических последствий.

Предложенное техническое решение не описано в патентной и научно-технической литературе, оно отличается от описанных в Вет-правилах и характеризуется простотой сооружаемого устройства, не требует использования траншеи, что позволяет локализовать и ликви-

дировать очаги эпизоотии в сжатые сроки на обширной территории.

Таким образом, в условиях массового падежа животных на обширной территории при отсутствии подъездных путей, невозможности прибытия специализированной техники, практическое применение описанного технического решения позволило значительно сократить материальные затраты и время, требуемое для ликвидации эпизоотического очага.

Вместе с тем, при практической работе в очагах сибирской язвы выявлена необходимость



**Рисунок 6** — Отбор биоматериала специалистами войск РХБ защиты и проведение лабораторного анализа



**Рисунок 7** — Утилизации трупов павших животных специалистами войск РХБ защиты



**Рисунок 8** — Проведение специалистами войск РХБ защиты специальной обработки техники и средств индивидуальной защиты

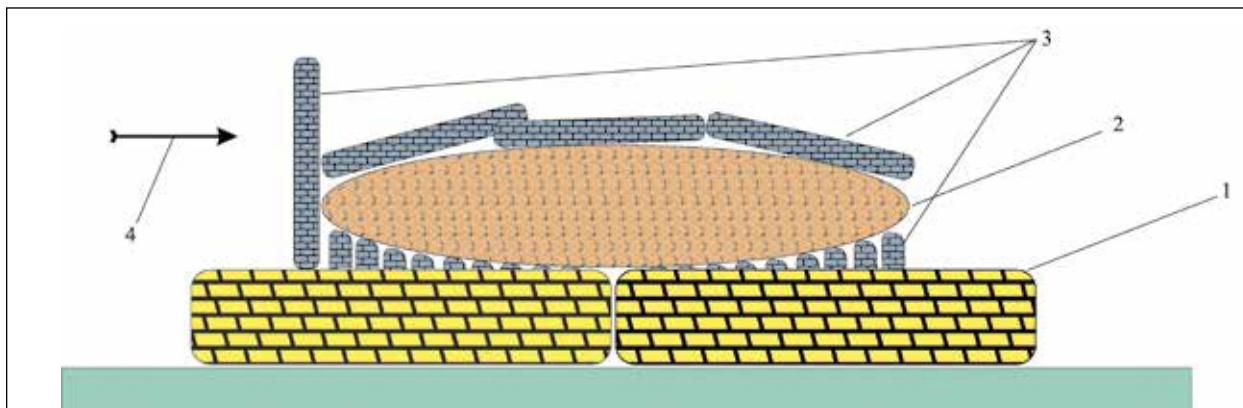
уточнения (дополнения) существующей нормативно-методической базы по обеспечению проведения эффективных дезинфекционных мероприятий и утилизации трупов животных сжиганием в местах падежа, и по формированию эпидемических резервов на уровне регионов, включающих вакцины, химиопрепараты, средства лабораторной диагностики, дезинфекции.

Использование мобильных и стационарных специальных печей было невозможно в силу того, что зона эпизоотии находилась на значительном удалении от транспортных маршрутов. Сжигание павших животных в полевых условиях

в траншеях требует значительного времени и существенных материальных затрат [9].

В рамках осуществления научно-методического сопровождения ликвидации и локализации эпизоотии в ЯНАО специалистами ФГБУ «48 ЦНИИ» Минобороны России было предложено техническое решение по утилизации трупов животных на поверхности посредством сжигания с использованием нефтепродуктов и резинотехнических изделий с последующей дезинфекцией.

Реализация указанного технического решения предполагает следующие мероприятия:



**Рисунок 9 — Техническое решение по утилизации павших животных (1 – отработанные автопокрышки; 2 – труп животного; 3 – нарезки отработанных автопокрышек грузовых автомобилей; 4 – направление ветра)**

на поверхности в непосредственной близости от павшего животного сооружается поддон, состоящий из отработанных автопокрышек;

во внутреннее пространство поддона укладывают нарезку из отработанных автопокрышек грузовых автомобилей (далее – НАП);

укладывают труп животного на поддон, обкладывая его с наветренной стороны и сверху НАП; обливают нефтепродуктами поддон, труп животного и НАП;

производят поджог нефтепродуктов с соблюдением требований безопасности (рисунок 9).

С помощью данного технического решения было утилизировано более 1,5 тыс. павших оленей и 10 собак на территории 100×110 км в сложных природно-климатических условиях при минимизации риска экологических последствий.

Предложенное техническое решение не описано в патентной и научно-технической литературе, оно отличается от описанных в Ветправилах и характеризуется простотой сооружаемого устройства, не требует использования

траншеи, что позволяет локализовать и ликвидировать очаги эпизоотии в сжатые сроки на обширной территории.

Таким образом, в условиях массового падежа животных на обширной территории при отсутствии подъездных путей, невозможности прибытия специализированной техники, практическое применение описанного технического решения позволило значительно сократить материальные затраты и время, требуемое для ликвидации эпизоотического очага.

Вместе с тем, при практической работе в очагах сибирской язвы выявлена необходимость уточнения (дополнения) существующей нормативно-методической базы по обеспечению проведения эффективных дезинфекционных мероприятий и утилизации трупов животных сжиганием в местах падежа, и по формированию эпидемических резервов на уровне регионов, включающих вакцины, химиопрепараты, средства лабораторной диагностики, дезинфекции.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают свою признательность Александру Сергеевичу Морозову, Алексею Александровичу Сулопарову и Алексею Валерьевичу Ковальчуку – специалистам ФГБУ «48 ЦНИИ» Минобороны России, осуществившим практическую апробацию данного технического решения.

#### Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют, что исследования проводились при отсутствии любых коммерческих или финансовых отношений, которые могли бы быть истолкованы как потенциальный конфликт интересов.

#### Сведения о рецензировании

Статья прошла открытое рецензирование двумя рецензентами, специалистами в данной области. Рецензии находятся в редакции журнала.

*Список источников*

1. Макаров В.В. Африканская чума свиней. М.: РУДН, 2011. 268 с.
2. Lyra T. The Eradication of African Swine Fever in Brazil, 1978–1984 // Rev. Sci. Tech. 2006. V. 25, № 1. P. 93–103.
3. Sánchez-Vizcaíno J.M., Martínez-López B., Marta Martínez-Avilés M. et al. Scientific review on African Swine Fever // CFP/EFSA/AHAW/2007/2. 2009.
4. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору: Эпизоотическая ситуация. URL: <https://www.fsvps.ru/fsvps/print/press/453275.html> (дата обращения: 23.11.2017).
5. Баулин В.В., Аксенов В.И., Дубиков Г.И. и др. Геоэкологические условия освоения Бованенковского месторождения. Т. 2: // Инженерно-геологический мониторинг промыслов Ямала. В 2 т. / Под ред. Цибульского В.Р. Тюмень: Институт проблем освоения Севера СО РАН, 1996.
6. Попова А.Ю., Демина Ю.В., Ежлова Е.Б. и др. Вспышка сибирской язвы в ямало-ненецком автономном округе в 2016 году, эпидемиологические особенности // Проблемы особо опасных инфекций. 2016. № 4. С. 42–46. DOI: 10.21055/0370-1069-2016-4-42-46
7. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов, утв. Главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации 4 декабря 1995 г. № 13-7-2/469.
8. Мкртумян А. В., Кудрявцев Е. А., Технологические аспекты сжигания трупов павших и вынужденно убитых животных при эпизоотии // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». 2015; № 3(15). С. 72–75.
9. Патент РФ № 2371400 (2014).

*Об авторах*

Научно-исследовательский центр (экспертный, химических и биологических угроз, г. Москва) федерального государственного бюджетного учреждения «48 Центральный научно-исследовательский институт» Министерства обороны Российской Федерации, 105005, Российская Федерация, г. Москва, Бригадирский пер., д. 13.

*Поклонский Дмитрий Леонидович.* Начальник Центра, д-р техн. наук.

*Еремин Геннадий Геннадьевич.* Заместитель начальника Центра по НИР, канд. мед. наук.

*Дурилов Олег Юрьевич.* Заместитель начальника Центра.

*Зыгин Денис Александрович.* Начальник отдела, канд. хим. наук.

*Матвеев Александр Викторович.* Старший научный сотрудник.

*Чифанов Дмитрий Евгеньевич.* Старший научный сотрудник.

*Лагуткина Екатерина Евгеньевна.* Научный сотрудник.

*Ермилов Николай Владимирович.* Младший научный сотрудник.

*Адрес для переписки:* Матвеев Александр Викторович; 48cni\_expert-1@mil.ru

## Methodical Aspects of Disposal of Dead Animals in the Elimination of the Epizootic Focus

D.L. Poklonskii, A.V. Matveev, D.E. Chifanov, O.Yu. Durilov,

D.A. Zygin, N.V. Ermilov, E.E. Lagutkina, G.G. Eremin

*Scientific Research Center (expert, chemical and biological threats, Moscow) of Federal State Budgetary Institution «48 CRI» of the Ministry of Defence of the Russian Federation, 105005, Russian Federation, Moscow, Brigadirskii Lane 13*

The members of the executive bodies of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug (District) (YaNAO) organized the interaction on assistance in emergency response between the Ministry of Defence of the Russian Federation and the Troops of Radiological, Chemical and Biological Protection of the Russian Federation Armed Forces (hereinafter referred to as the troops of RCBP) during the elimination of the epizootic anthrax in this constituent territory of the Russian Federation. The practical implementation of this mission by the troops of RCBP was complicated by the mass mortality of animals on a vast territory, the lack of access roads, the difficulty of delivering specialized equipment, and the impossibility of transporting dead animals, taking into account the requirements of the regulations «Veterinary and Sanitary Rules for Collection, Utilization and Destruction of Biological Waste». Experts of the FSBI «48 Central Research Institute» of the Russian Ministry of Defence proposed a technical solution for the utilization of animal dead bodies by means of incineration using oil products and rubber technical goods with subsequent disinfection as part of the provision of scientific and methodological support for the localization and elimination of the epizootic in the Yamal-Nenets Autonomous Okrug. The implementation of this technical solution involves the following measures: a pallet is constructed on the surface in the immediate vicinity of the dead animal, consisting of used tires. Then, in the interior space of the pallet, a «cutting» of used truck tires (hereinafter referred to as «TT») is laid; the animal's corpse is stacked on a pallet, overlaying it on the windward side and on top of the TT; pour oil on pallet and on the corpse of animal and TT; produce arson of petroleum products in compliance with safety requirements. In this way, more than 1.5 thousand corpses of dead deer and 10 dogs were promptly disposed in the territory of 100x110 km. Simultaneously, the need to clarify (supplement) the existing regulatory and methodological framework for ensuring effective disinfection measures and utilization of corpses of dead animals was identified.

*Keywords: anti-epidemic measures; reindeers; anthrax; elimination; epizootic.*

*For citation: Poklonskii D.L., Matveev A.V., Chifanov D.E., Durilov O.Yu., Zygin D.A., Ermilov N.V., Lagutkina E.E., Eremin G.G. Methodical Aspects of Disposal of Dead Animals in the Elimination of the Epizootic Focus // Journal of NBC Protection Corps. 2017. V. 1. № 4. P. 50–58.*

### *Conflict of interest statement*

The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationship that could be construed as a potential conflict of interest.

### *Peer review information*

The article has been peer reviewed by two experts in the respective field. Peer reviews are available from the Editorial Board.



### References

1. Makarov V.V. African swine fever. Moscow: RUDN, 2011. 268 p. (in Russian).
2. Lyra T. The Eradication of African Swine Fever in Brazil, 1978–1984 // Rev. Sci. Tech. 2006. V. 25, № 1. P. 93–103. (in Russian).
3. Sánchez-Vizcaíno J.M., Martínez-López B., Marta Martínez-Avilés M. et al. Scientific review on African Swine Fever // CFP/EFSA/AHAW/2007/2. 2009. (in Russian).
4. Federal Veterinary and Phytosanitary Monitoring Service. Epizootic situation. URL: <https://www.fsvps.ru/fsvps/print/press/453275.html> (date of reference: 23.11.2017). (in Russian)
5. Baulin V.V., Aksenov V.I., Dubikov G.I. et al., Engineering-geological monitoring of Yamal crafts // Tyumen: Institute of Northern Development RAS SB, 1996 (in Russian).
6. Popova A.Yu., Demina Yu.V., Ejlova E.B. et al., Outbreaks of anthrax in the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug in 2016, epidemiological profile // Problemy osobo opasnykh infektsii. 2016. V. 4. P. 42-46. DOI: 10, 21055/0370-1069-2016-4-42-46 (in Russian).
7. The Veterinary and Sanitary Rules of Gathering, Recycling and Destruction of Biological. Wastes adopted by the Chief State Veterinary Inspector of the Russian Federation on October 14, 1994, № 13-7-2/469 (in Russian).
8. Mkrtumyan A.V., Kudryavtsev E.A., Korzhevenko G.N. Problems on burning the biological residues and scraps in case of epizooties// Russian Journal «Problems on Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology». 2012; № 2(8). P. 57–58 (in Russian).
9. Patent RU № 2371400 (2014).

### Authors

Scientific Research Center (Expert, Chemical and Biological Threats, Moscow) of Federal State Budgetary Institution «48 CRI» of the Ministry of Defence of the Russian Federation, 105005, Russian Federation, Moscow, Brigadirskii Lane 13.

*Poklonskii D.L.* Chief of the Centre. Doctor of Technical Sciences.

*Matveev A.V.* Senior Researcher of the Scientific and Research Department.

*Eremin G.G.* Senior Researcher of the Centre. Candidate of Medical Sciences.

*Chifanov D.E.* Senior Researcher of the Scientific and Research Department.

*Durilov O.Yu.* Deputy Chief of the Centre.

*Zygin D.A.* Chief of the Scientific and Research Department. Candidate of Chemical Sciences.

*Ermilov N.V.* Researcher of the Scientific and Research Department.

*Lagutkina E.E.* Researcher of the Scientific and Research Department.

*Adress:* Matveev Aleksandr Viktorovich; 48cnii\_expert-1@mil.ru