

*На правах рукописи*

**Махамат Нгуерабе Ямтитина  
(Республика Чад)**

**ВЕТЕРИНАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ  
ПАТТЕРН МИРОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ  
СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ**

**специальность 06.02.02 – ветеринарная микробиология,  
вирусология, эпизоотология, микология с  
микотоксикологией и иммунология**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание  
ученой степени кандидата ветеринарных наук

***Москва – 2019***

Работа выполнена в департаменте ветеринарной медицины  
Аграрно-технологического института  
ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»

**Научный руководитель**

**Макаров Владимир Владимирович**, доктор биологических наук, профессор,  
Заслуженный деятель науки РФ  
*профессор департамента ветеринарной медицины аграрно-технологического  
института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»*

**Официальные оппоненты**

**Скляр Олг Дмитриевич**, доктор ветеринарных наук, доцент, заведующий  
лабораторией качества и стандартизации бактериальных лекарственных средств  
ФГБУ «Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации  
лекарственных средств для животных и кормов» (ФГБУ «ВГНКИ»)

**Караулов Антон Константинович**, кандидат ветеринарных наук,  
Руководитель Информационно-аналитического центра Федеральной службы по  
ветеринарному и фитосанитарному надзору Российской Федерации

**Ведущая организация** ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная  
академия ветеринарной медицины»

Защита состоится 25 апреля 2019 г. в 12-00 часов на заседании  
диссертационного совета Д 212.203.32 при Российском университете дружбы  
народов по адресу: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8/2, зал №2.

С диссертацией можно ознакомиться в Учебно-научном информационно-  
библиографическом центре Российского университета дружбы народов по  
адресу: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6.

Автореферат диссертации размещен на сайтах <http://dissovet.rudn.ru/>,  
<http://vak.ed.gov.ru>.

Автореферат диссертации разослан \_\_\_\_\_ 2019 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат биологических наук, доцент

Куликов Евгений Владимирович

***Посвящается светлой памяти  
Симона Ивановича Джупины (1928-2017) –  
ветеринарного врача, ученого, наставника.***

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность темы.**

Направления и тематика научных исследований и практических разработок в отношении сибирской язвы чрезвычайно широки и имеют длительную историю. На основании большого научного и практического опыта противоэпизоотической работы в реальных условиях сибиреязвенных эпизоотий и вспышек сформировались и существуют удовлетворительные на текущий момент методы и технологии ликвидации последствий эмерджентного возникновения заболевания, в том числе массового. Разработаны и внедрены в практику эффективные противосибиреязвенные вакцины ветеринарного назначения, масштабное применение которых сопровождалось в 1940-1960-х гг. радикальным снижением заболеваемости в мире. Этот успех науки и практики был особенно демонстративен в СССР как стране с ветеринарным обслуживанием животноводства на плановой государственной основе, где была ликвидирована таким образом эпизоотическая и эпидемическая заболеваемость. В этот период, который можно условно назвать «вакцинальным», был накоплен большой объем эпидемиологической информации по статистике заболеваемости, нозогеографии, нозологическому профилированию и иным аспектам общей эпидемиологии [Онищенко Г.Г. и др., 1999; Бакулов И.А. и др., 2001; Попова А.Ю. и др., 2017].

Тем не менее сибирская язва традиционно сохраняет за собой одно из первых мест во всевозможных литературных источниках по инфекционной патологии животных и человека – учебниках, руководствах, пособиях, а заболевание остается важной проблемой ветеринарии и медицины и привлекает серьезное внимание специалистов в РФ и за рубежом, о чем свидетельствует множество работ и интенсивная публикационная активность в данной области науки и практики [по данным eLIBRARY.RU]. Однако в подавляющем большинстве публикаций речь идет о формальных аспектах эпидемиологии, констатации обстановки и прогностических экстраполяциях на ближайшие годы. Исследования в интересах ветеринарии продолжают совершенствование достаточно хорошо разработанной диагностики. Таким образом, на фоне безусловных и впечатляющих успехов в работе «на результат», но при сохраняющейся проблемности, остается достаточно нерешенных вопросов дальнейшей стратегии контроля сибирской язвы, природной очаговости, прогностики, моделирования, экологии возбудителя, что обусловлено очевидной сапрозоонозной природой инфекции, к сожалению, пока не общепризнаваемой. В этом плане практически полностью отсутствуют сведения относительно эпизоотологических особенностей мирового нозоареала сибирской язвы животных, его количественной и графической характеристики,

пригодной в качестве исходного материала для эколого-эпизоотологического моделирования и прогнозирования [WHO, 2008; Шестакова И.В., 2016; FAO, 2016; OIE Terrestrial Animal Health Code 2018].

### **Степень разработанности темы.**

Мировое распространение сибирской язвы животных и его эпизоотологический паттерн на современном этапе с позиций общеветеринарной значимости представляет преимущественно научный, познавательный и аналитический интерес. Спорадическая природа заболеваемости и не высокая опасность пространственного распространения по сравнению с эпизоотическими и эпидемическими инфекциями, особенно трансграничными, не привлекают должного внимания науки и практики как ветеринарного, так и медицинского профиля.

Существует лишь ряд доступных работ, где затрагиваются подобные аспекты. В отечественных источниках можно отметить единственную публикацию ветеринарного назначения Макарова В.В. и соавт. (2011), в которой в наиболее общем плане обозначены глобальный нозоареал сибирской язвы и его основные эпизоотологические признаки. В единичных работах эпидемиологического профиля, например, Антюганова С.Н. и соавт.(2012), Дугаржаповой З.Ф. и соавт. (2017), Еременко Е.И. и соавт. (2017), Рязановой А.Г. и соавт. (2017), регистрация сибирской язвы у животных приводится исключительно в прикладном контексте заболеваемости людей без каких-либо интерпретаций. В зарубежной литературе элементы нозогеографии сибирской язвы рассматриваются в обзорных публикациях WHO (2008) и FAO (2016) преимущественно с точки зрения территориальной регистрации смертности животных. Сведений по количественной и графической трансформации статистических данных, основным индексам и показателям сибирской язвы животных в глобальном масштабе и в отдельных оппозиционных регионах мира, сопряженному анализу основных признаков эпизоотического и эпидемического процессов в доступной литературе не имеется.

### **Цель и задачи исследований.**

Исходя из вышеизложенного, *целью настоящей работы* является получение объективной ветеринарно-эпидемиологической характеристики глобального нозоареала сибирской язвы, выраженной в категориях эпизоотологической методологии, на основе всестороннего анализа статистических данных по мировому распространению животных инфекции.

Для ее достижения сформулированы *следующие задачи*:

- обобщить имеющиеся на сегодняшний день в доступной литературе современные представления о сибирской язве по наиболее важным аспектам темы, ветеринарной эпидемиологии и глобальному распространению болезни, провести сравнительный анализ информационного массива доступных данных мировой эпизоотологической и эпидемиологической статистики, отражающих ситуацию по сибирской язве;

- на основе всестороннего количественного и эпизоографического анализа ситуации за период 2007-2017 гг. дать оценку напряженности текущей ветеринарно-эпидемиологической ситуации по сибирской язве в мире и отдельных оппозитных регионах в категориях эпизоотологической методологии по основным признакам – смертности животных и заболеваемости человека;
- оценить значение животных разных видов в реальной эпизоотологии сибирской язвы, роль заболеваемости человека как индикатора эпизоотического неблагополучия и факторы эпидемиологического риска;
- дать эпизоотическую оценку сезонности и очаговости сибирской язвы в современных условиях как основным признакам эпизоотического процесса.

### **Научная новизна.**

Полученные в результате эпизоотологического анализа количественные, эпизоографические показатели, индексы эпизоотичности, очаговости, сравнительные признаки эпизоотического и эпидемического процессов, смертность животных разных видов представляют собой новые научные данные, характеризующие напряженность текущей ветеринарно-эпидемиологической ситуации по сибирской язве в мире и регионах Африки, Азии, Европы, Северной и Южной Америк, Австралии. Впервые проведено сравнительно-аналитическое исследование роли заболеваемости человека в эпизоотологии сибирской язвы и дана оценка факторов эпидемиологического риска.

### **Научная, прикладная и теоретическая значимость работы.**

Научное назначение полученных результатов – информационная основа для представления о реальной картине возникновения и распространения сибирской язвы животных в глобальном масштабе. Их прикладное значение заключается в необходимости широкой апробации, перспективности применения выявленных и обобщенных аналитических характеристик ветеринарной эпидемиологии сибирской язвы в качестве конкретных элементов планирования и реализации мероприятий по контролю заболевания. Обобщенный аналитический материал позволяет выявить наиболее актуальные ветеринарно-эпидемиологические проблемы, связанные с сибирской язвой, и сформулировать научно-практические рекомендации по их решению. Совокупность количественных и графических характеристик текущего состояния эпизоотического и эпидемического процессов и вся научная фактология, будучи освещенными в серии публикаций полученных результатов, восполняет систему информационных данных, имеющих прикладное значение в области ветеринарно-эпидемиологического моделирования и прогнозирования.

Установленные в результате работы новые факты относительно некоторых частных элементов эпизоотологии сибирской язвы, не имеющие на сегодня реального объяснения, ставят вопрос о необходимости дальнейших исследований для выяснения причин и устранения проблем. В частности, это

касается отсутствия как хронологической, так и пространственной корреляций между регистрируемой инцидентностью сибирской язвы животных и человека как абсолютно преобладающего зоогенного вектора инфекции, отмеченных признаков циклических колебаний инцидентности, неоднозначности данных по очаговости, роли различных факторов риска заражения людей.

#### **Методология исследования.**

Работа выполнена в формате систематического обзора в соответствии с общими требованиями доказательной медицины [Покровский В.И., Брико Н.И., 2008]. Используются принципы и методы эпизоотологического анализа и доказательной эпизоотологии, освоенные, усовершенствованные и широко применяемые в исследованиях по общей, инфекционной и неинфекционной эпизоотологии на кафедре ветеринарной патологии аграрного факультета Российского университета дружбы народов (в настоящее время Департамент ветеринарной медицины Аграрно-технологического института РУДН) [Макаров В.В. и др., 2008].

#### **Достоверность, апробация и публикация результатов.**

Достоверность полученных результатов обуславливается выбором наиболее полных информационных международных баз данных эпизоотологического направления (ProMED или WANIS), тотальным охватом содержащихся там сообщений относительно сибирской язвы животных и человека, применением простейших и общепринятых методических элементов количественной, графической эпидемиологии, биометрии и статистических обработок по пособиям [Лакин Г.Ф., 1990; Покровский В.И., Брико Н.И., 2008; Макаров В.В. и др., 2008].

Материалы диссертации доложены и обсуждены на заседаниях Департамента ветеринарной медицины РУДН (2016-2018 гг.), представлены на X International Scientific and Practical Conference. Moscow, RUDN University, 26-28 April, 2018 и Международной научно-практической конференции «Перспективы российской ветеринарной науки», посвященной 60-летию ФГБУ «ВНИИЗЖ», Владимир, 26 октября 2018 г.

Результаты исследований опубликованы в 8 статьях, в том числе в 5 рецензируемых изданиях Перечня ВАК «Вестник РУДН. Серия агрономия и животноводство», «Ветеринария сегодня», «Ветеринария».

#### **Структура и объем диссертации.**

Диссертация включает традиционные разделы: Введение, Обзор литературы, Собственные исследования (Материалы и методы, Результаты и обсуждение, Заключение), Рекомендации по использованию научных выводов, Список литературы. Содержит 128 страниц машинописного текста, иллюстрирована 52 рисунками и 11 таблицами. Список используемой литературы состоит из 155 источников, в том числе 85 отечественных.

### **Соответствие диссертационной работы паспорту специальности.**

Диссертационная работа, посвященная ветеринарной эпидемиологии сибирской язвы, соответствует паспорту научной специальности 06.02.02 ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология, областям исследований п. 7 «Эпизоотический процесс, общие и частные вопросы эпизоотологии инфекционных болезней животных, .... болезни, общие для человека и животных» и п. 8. «Эпизоотологический мониторинг и надзор. Природная очаговость инфекционных болезней животных.... Государственные и международные аспекты эпизоотологии».

### **Личный вклад в выполнение работы.**

Диссертантом лично выполнен поиск, сбор и систематизация исходных статистических материалов и литературных данных по теме исследования. Проведен их полный количественный и эпизоографический анализ, оформлены и обсуждены полученные результаты, сформулированы заключение и предложения по практической реализации научных выводов. Техническая работа по написанию и оформлению диссертации также выполнена лично диссертантом.

Диссертант приносит глубокую благодарность научному руководителю, доктору биологических наук, профессору Макарову Владимиру Владимировичу, а также доктору ветеринарных наук, профессору Джупине Симону Ивановичу (1928-2017) и кандидату ветеринарных наук Антипасу Бан Бо, заведующему департаментом биологии факультета точных и прикладных наук Государственного университета Нджамены (Республика Чад) за неоценимую консультативную и техническую помощь при выполнении отдельных элементов работы.

### **Основные положения, выносимые на защиту.**

На защиту выносятся следующие научные положения:

- ветеринарно-эпидемиологическая ситуация по сибирской язве в современном мире;
- восприимчивые животные в реальной эпизоотологии сибирской язвы;
- заболеваемость человека сибирской язвой как индикатор эпизоотического неблагополучия и факторы риска;
- основные характеристики современной эпизоотологии сибирской язвы - сезонность, цикличность, индексы эпизоотичности и очаговости.

## **СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.**

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.**

Работа выполнена в условиях Главной ветеринарной лаборатории, в Управлении ветеринарной службы, Департаменте исследований, статистики, программирования и архива (DESPA) Министерства животноводства Республики Чад и в департаменте ветеринарной медицины Российского университета дружбы народов.

Исследование проведено в формате систематического обзора, обобщения и анализа имеющихся сведений по ветеринарной эпидемиологии сибирской язвы за период 2007-2017 гг. Источниками информации служили доступные мировые базы данных ProMED [www.promedmail.org] и WAHIS [www.oie.int/wahis]. Также использованы сведения из ряда современных отечественных и зарубежных публикаций, и научных изданий, все ссылки на которые приведены в разделе диссертации «Список литературы» и доступны в World Wide Web.

Использованные в качестве методической основы принципы и приемы дескриптивной эпизоотологии в работе со статистическим материалом по сибирской язве относительно расчетов количественных характеристик, графических построений и иных аналитических элементов заимствованы в обобщенном и изданном кафедрой ветеринарной патологии РУДН пособии «Эпизоотологический метод исследования» [Макаров В.В. и др., 2008], в современных руководствах по общей эпидемиологии и доказательной медицине [Покровский В.И., Брико Н.И., 2008], биометрические подходы и методы - в пособии «Биометрия» [Лакин Г.Ф., 1990]. Количественный и графический материал обрабатывался в среде программных приложений «Microsoft Excel» и Word.

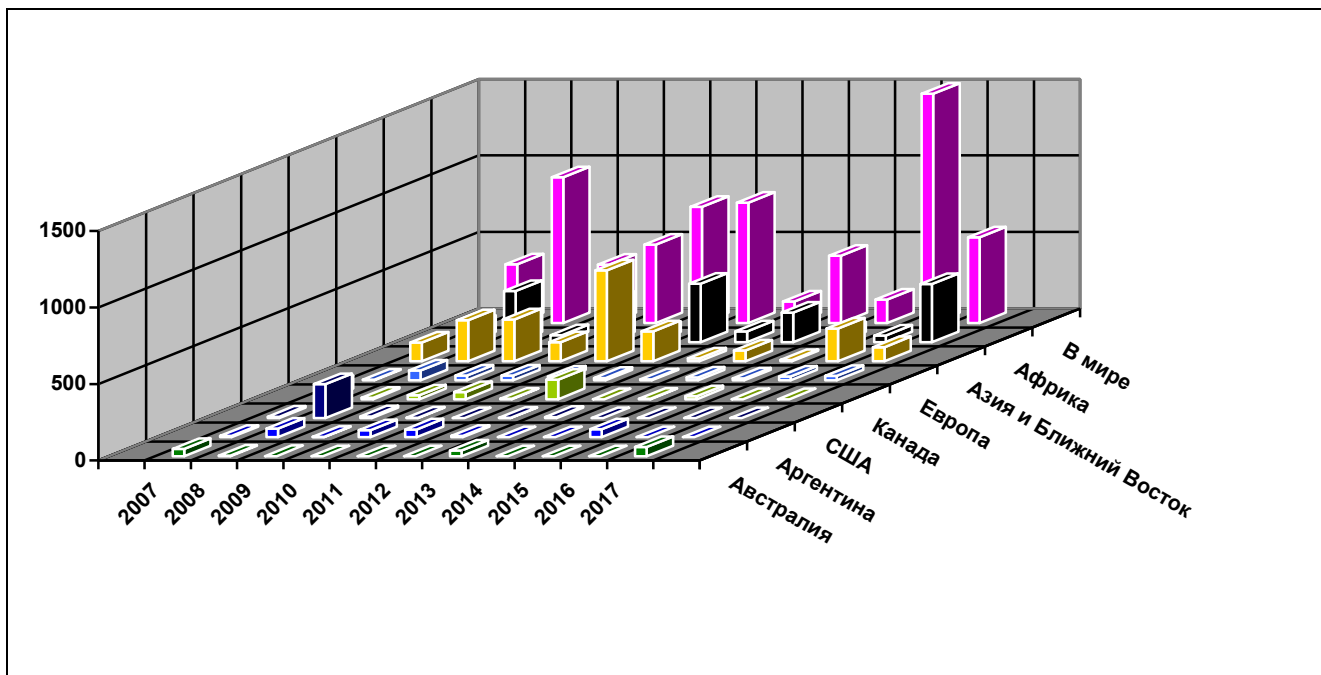
### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.**

#### **Ветеринарно-эпидемиологическая ситуация по сибирской язве в мире.**

В качестве основного признака для количественного и графического выражения эпизоотического процесса сибирской язвы принята смертность животных, для эпидемического процесса - заболеваемость, смертность и летальность человека.

Согласно сведениям ProMED в 2007-2017 гг. суммарная смертность составила более 6700 животных, смертность среднегодовая – 613 с лимитами от min 141 до max 1659. На рисунке 1 показаны графически выраженные в объемном формате данные относительно смертности животных в мире и по регионам.





**Рисунок 1. Смертность животных при сибирской язве в мире: абсолютные данные, годы, регионы.**

Сибирская язва человека регистрируется также ежегодно. Суммарная заболеваемость на протяжении контролируемого периода составила более 3700 человек, в среднем 340 ежегодно, с лимитами от min 81 до max 856, суммарная смертность – 234, среднегодовая – 21 с лимитами от min 6 до max 58, летальность (% смертности в числе больных) среднегодовая – 9,8 с лимитами от min 3.3 до max 39.5. Усредненное соотношение случаев сибирской язви животных и человека составляет 1.8 к 1.

Количественное и графическое сравнения основных показателей эпизоотического и эпидемического процессов не выявляют какой-либо корреляции между заболеваемостью животных и человека.

### **Африка.**

В 2007-2017 гг. в Африке неблагополучными по сибирской язве животных были 16 стран (26%). Индекс эпизоотичности<sup>1</sup> континента равен 1.0, средний индекс эпизоотичности неблагополучных стран странам равен 0.2 с лимитами от min 0.1 до max 0.55. Наибольшая эпизоотическая напряженность (более 100 случаев) зарегистрирована в 2008, 2010, 2012, 2014 и 2017 гг. Высшие показатели были в Зимбабве (смертность более 500 животных, индекс эпизоотичности 0.55), Кении (198 и 0.55, соответственно), Замбии (114 и 0.4), Гане (111 и 0.27), ЮАР (110 и 0.27). Суммарно от сибирской язви погибло около 2000 животных. Среднегодовая смертность составила 177 животных с лимитами от min 44 до max 383.

<sup>1</sup> Индекс эпизоотичности/эпидемичности (ИЭ) – ретроспективный показатель напряженности эпизоотической/эпидемической ситуации в многолетней динамике. Выражается отношением числа лет, в течение которых регистрировалась заболеваемость, к общему числу лет за изучаемый период.

Эпидемические случаи и вспышки отмечены в 10 странах (16%), средний индекс эпидемичности равен 0.25 с лимитами от min 0.1 до max 0.6. Наибольшая заболеваемость людей (более 100 случаев) зарегистрирована в 2009, 2015, 2016 и 2017 гг. Высшие показатели напряженности эпидемической ситуации были в Зимбабве (абсолютная заболеваемость составила 369 человек, смертность 217, летальность 59%, индекс эпидемичности 0.6), Кении (178, 7, 4% и 0.6, соответственно), Замбии (169, 6, 3.6% и 0.27), Намибии (41, 19, 46% и 0.4), Гвинее (35, 14, 40% и 0.3). Суммарная заболеваемость в 2007-2017 гг. составила 821 человек, 74 в среднем в год, с лимитами от min 7 до max 215. За указанный период погибли 121 человек, в среднем 11 в год, с лимитами от min 3 до max 23. Средняя летальность - 14.7% с лимитами от min 2.9 до max 95%. Усредненное соотношение случаев сибирской язвы животных и человека в Африке составило 2.4 к 1.

При сопоставлении инцидентности сибирской язвы животных и человека в целом можно было отметить совпадение трендов, но однозначных коррелятивных связей между эпизоотическим и эпидемическим процессами не наблюдается. Поэтому для оценки предполагаемых ветеринарно-эпидемиологических ассоциаций между сибирской язвой животных и человека проведено сопоставление годово́й статистики проявления инфекции в странах Африки с высшими показателями совокупной напряженности эпизоотической/эпидемической ситуации (Гвинея, Замбия, Зимбабве, Кения, Намибия). Данные по 5 странам за 11 лет объединены в группу из 55 пространственно-хронологических единиц-кластеров (*число стран x число лет*).

Суммарное количество неблагополучных кластеров в группе составило 31 (56%), средние индексы эпизоотичности и эпидемичности по группе - 0.36 и 0.40, соответственно, общее число инцидентов среди животных – 999, людей – 878. Одновременное годовое неблагополучие по сибирской язве животных и человека зарегистрировано только для 12 кластеров из группы, т.е. индекс сопряженности эпизоотичности/эпидемичности был равен 0.39. При этом среднее отношение инцидентности сибирской язвы животных (смертности) и человека (заболеваемости) составило 1.37 с существенным разбросом лимитов от min 0.64 до max 2.78.

Более того, в 13 кластерах (42%, или показатель 0.4) во всех пяти странах зарегистрированы около 386 случаев заболеваемости человека в отсутствие регистрируемой сибирской язвы животных, что составляет около половины (44%) суммарной заболеваемости человека.

Из этого следует, что по регистрируемой инцидентности в Африке не выявляется статистической связи между случаями сибирской язвы животных и человека.

### **Азия и Ближний Восток.**

В 2007-2017 гг. в регионе Азии и Ближнего Востока сибирская язва животных регистрируется ежегодно. Неблагополучными были 14 стран (26%) со средним индексом эпизоотичности 0.23 и лимитами от min 0.1 до max 1.0 (Индия). Наибольшая эпизоотическая напряженность (до 150 и более случаев) зарегистрирована в 2008, 2009, 2011, 2012 и 2016 гг. Высшие показатели были в Индии (смертность более 500 животных, индекс эпизоотичности 1.0), Монголии (более 600 и 0.27, соответственно), Индонезии (269, и 0.45), Китае (111 и 0.18), Израиле (73 и 0.27). Суммарно от сибирской язвы погибло около 2000 животных. Среднегодовая смертность составила 178 животных с лимитами от min 3 до max 665.

Эпидемические случаи и вспышки отмечены ежегодно. Заболеваемость зарегистрирована в 16 странах региона (30%). Средний индекс эпидемичности равен 0.27 с лимитами от min 0.1 до max 0.73. Наибольшая заболеваемость людей (до 200 и более случаев) зарегистрирована в 2008, 2009, 2010, 2016 и 2017 гг. Высшие показатели напряженности эпидемической ситуации были в Бангладеш (заболеваемость более 1400 человек, смертность 2, летальность 0.14%, индекс эпидемичности 0.64), Филиппинах (569, 3, 0.53% и 0.36, соответственно), Вьетнаме (436, 3, 0.69% и 0.27), Индии (216, 35, 16.2% и 0.73), Индонезии (141, 6, 4.3% и 0.55). Суммарная заболеваемость в 2007-2017 гг. составила более 2250 человек, 205 в среднем в год, с лимитами от min 28 до max 656. Погибли 87 человек, в среднем 8 в год, с лимитами от min 0 до max 25. Средняя летальность - 2.7% с лимитами от min 0 до max 56.8%. Усредненное соотношение случаев сибирской язвы животных и человека в Африке составило 0.9 к 1.

По аналогии с оценкой предполагаемых ветеринарно-эпидемиологических ассоциаций между сибирской язвой животных и человека в странах Африки проведено сопоставление годово́й статистики проявления инфекции в странах Азии и Ближнего Востока с высшими показателями совокупной напряженности эпизоотической/эпидемической ситуации (Израиль, Индия, Индонезия, Китай, Монголия). Данные объединены аналогичным образом в группу из 55 кластеров.

Суммарное количество неблагополучных кластеров в группе составило 31 (56%) с приблизительно равными средними индексами эпизоотичности и эпидемичности (0.42 и 0.50, соответственно), общее число инцидентов среди животных – 1131, людей – 486. Одновременное годовое неблагополучие по сибирской язве животных и человека зарегистрировано для 14 кластеров, т.е. показатель сопряженности эпизоотичности/эпидемичности равен 0.45. Среднее отношение инцидентности сибирской язвы животных (смертности) и человека (заболеваемости) составило 2.3 с разбросом лимитов от min 1.79 до max 2.85.

В 8 кластерах (26%, или 0.26) и четырех странах зарегистрированы 68 случаев сибирской язвы человека в отсутствие регистрируемой сибирской язвы животных - 14% (или 0.14) суммарной заболеваемости человека.

Из этого следует, что по регистрируемой инцидентности, как и в Африке, в регионе Азии и Ближнего Востока не выявляется статистической связи между случаями сибирской язвы животных и человека.

### **Европа.**

В 2007-2017 гг. сибирская язва животных на европейском континенте регистрировалась ежегодно. Случаи отмечены в 18 странах (28%), средний индекс эпизоотичности неблагополучных стран равен 0.28 с лимитами от min 0.1 (12 стран по одному случаю за анализируемый период, абсолютное преобладание) до max 0.64 (Италия). Наибольшее число случаев (более 20) зарегистрировано в 2008, 2009, 2010, 2011, 2016 и 2017 гг. Высшие показатели были в Италии (смертность более 50 животных, индекс эпизоотичности 0.64), Франции (более 70 и 0.36, соответственно), Швеции (более 36 и 0.36). Суммарно от сибирской язвы погибло более до 250 животных. Среднегодовая смертность составила 22 животных с лимитами от min 3 до max 59.

Эпидемические случаи отмечены в 10 странах Европы (15%) с континентальным индексом эпидемичности 0.5 (6 неблагополучных лет). Средний индекс эпидемичности неблагополучных стран равен 0.16 с лимитами от min 0.1 до max 0.36. Наибольшее неблагополучие (более 20 случаев) зарегистрировано в 2010 и 2012 гг., по отдельным странам - в Грузии (заболеваемость 57, смертность 3, летальность 5.2%, индекс эпидемичности 0.36), Германии (52, 1, 2% и 0.18, соответственно), Великобритании (46, 20, 43% и 0.36), Армении (29, 35 и 0.18). Суммарная заболеваемость в 2007-2017 гг. составила около 100 человек, 9 в среднем в год, с лимитами от min 0 до max 52. За указанный период погибли 24 человека, в среднем 2.2 в год, с лимитами от min 0 до max 10. Летальность - с лимитами от min 0 до max 100%. Усредненное соотношение случаев сибирской язвы животных и человека в Европе составило 2.5 к 1.

Сопоставление годово́й статистики проявления сибирской язвы (смертность животных и заболеваемость человека) в 7 странах Европы с наибольшим эпизоотическим и эпидемическим неблагополучием (Великобритания, Германия, Италия, Франция, Швеция, Грузия, Армения; 28 кластеров из 77) показало существование только двух сопряженных кластеров (индекс сопряженности 0.07), что свидетельствуют об отсутствии какой-либо связи между возникновением сибирской язвы у животных и человека.

Чисто формальные статистические данные по сибирской язве в Европе, прежде всего западной, свидетельствуют, что исключительно редкая инцидентность заболевания (смертность животных и заболеваемость человека) не имеет серьезного ветеринарно-эпидемиологического значения, носит сугубо казуистический, спорадический характер без каких-либо связей между отдельными случаями. Вместе с тем инцидентность *per se* с регистрацией в 18 европейских странах можно рассматривать как индекс-случаи стационарного неблагополучия наиболее цивилизованной территории мира, особенно в южной и северной ее зонах с контрастными климатическими условиями – высокой и

низкой температурой среды, обеспечивающими внеорганизменную почвенную консервацию возбудителя.

### **Австралия.**

Сибирская язва животных зарегистрирована в 2007, 2008, 2013 и 2017 гг. За четыре неблагоприятных года (индекс эпизоотичности 0.36) в юго-восточном регионе страны с интенсивным скотоводством, где ранее регистрировалось неблагополучие и в 1997 г. произошла крупная эмерджентная гиперспорадия сибирской язвы (штаты Виктория и Новый Южный Уэльс) [Turner A. et al., 1999], пали 162 животных с относительно высокой инцидентностью: 61 в 2007, 37 – в 2013 и 60 – в 2017 гг. Ни одного случая заболевания сибирской язвы человека за рассматриваемый период не отмечено. С учетом хронологического разброса инцидентность свидетельствует о вероятной гиперэндемичности юго-восточной части континента.

### **Канада.**

Страна, занимающая северную часть североамериканского субконтинента, стационарно неблагополучна по сибирской язве с индексом эпизоотичности 0.73. За анализируемый период в провинции Альберта возникли 10 случаев, Манитоба - 57, Саскачеван - 31, Северо-западные территории - 174. Высокая инцидентность, главным образом, среди бизонов, населяющих с высокой популяционной плотностью эти центральные территории Канады по границе с США, зарегистрирована в 2007 (56 случаев), 2010 (46) и 2012 (128) гг. С учетом 18 случаев в 2015 г. прослеживается 3-4-летняя цикличность возникновения гиперспорадий. Суммарно от сибирской язвы погибло более 320 животных, в среднем 29 ежегодно. Случаев сибирской язвы человека не отмечено.

### **США.**

Сибирская язва животных зарегистрирована лишь в начале анализируемого периода, индекс эпизоотичности 0.63. Суммарно - 260 случаев, включая гиперспорадию в 2008 г. (111 случаев в штате Монтана). Отмеченные индекс-случаи стационарно концентрируются на юге страны с преимущественно выпасным животноводством и крупными популяциями диких травоядных (штаты Техас, Миссисипи) и в северных штатах (Монтана, обе Дакоты, Миннесота) по границе с центральными неблагополучными провинциями Канады (Манитоба, Саскачеван, Альберта). Эта зона (перечисленные штаты США и провинции Канады), исходя из многолетней статистики неблагополучия, представляет классический стационарно неблагополучный кластер - природный очаг сибирской язвы в центре Северной Америки.

Заболеемость сибирской язвой человека в США экзотична и не имеет ветеринарно-эпидемиологической значимости (2 случая в 2007 г. и 1 в 2009 г.).

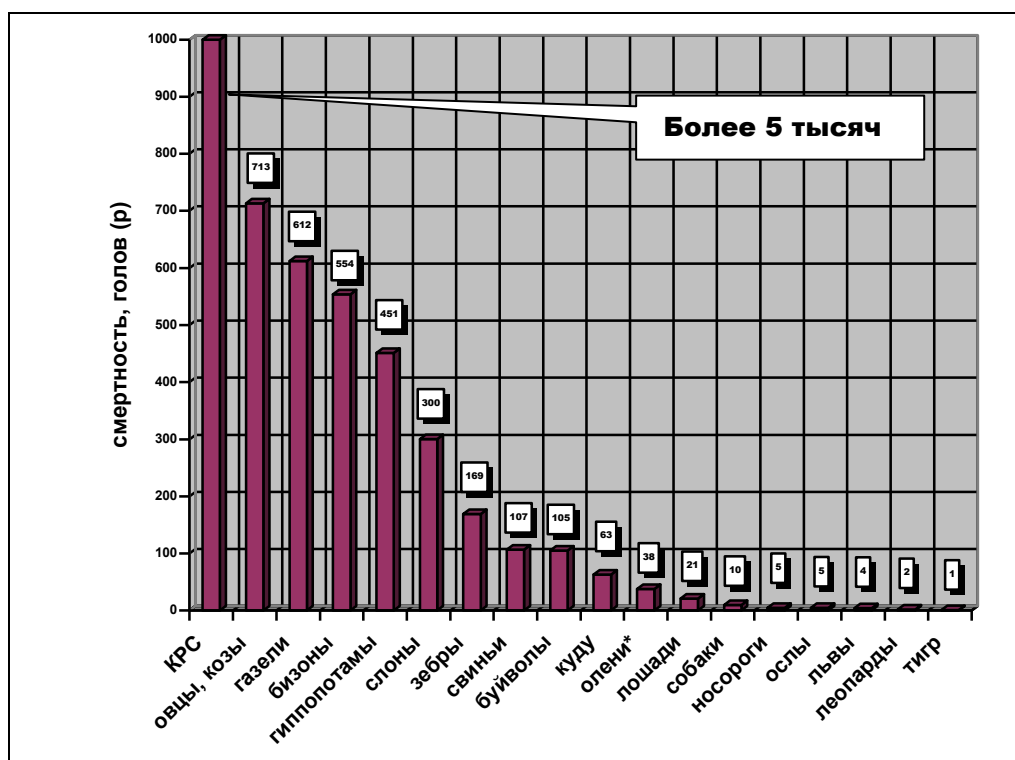
## Южная Америка.

В анализируемом периоде сибирская язва животных на южноамериканском субконтиненте регистрировалась практически ежегодно, за исключением двух последних лет. Индекс эпизоотичности равен 0.82. Суммарно от сибирской язвы погибло более 280 животных, среднегодовая смертность – 26 случаев. Преобладающее число случаев отмечено в Аргентине (174, 62%, лимиты от min 1 до max 56, индекс эпизоотичности 0.73). 57 случаев зарегистрировано в 2012 г. в Колумбии, 6 – в 2014 г. в Гаити.

Эпидемические случаи отмечены в Гаити, Колумбии, Перу и Уругвае (29 % от общего числа стран). Суммарная заболеваемость составила 98 человек с лимитами от min 0 до max 77 в 2010 г. в Колумбии в отсутствие регистрируемой инцидентности среди животных. Смертность человека эксклюзивна.

## Восприимчивые животные в реальной эпизоотологии сибирской язвы.

Облигатная летальность сибирской язвы, возбудитель которой *Bac. anthracis* ведет паразитоидный образ существования, в период 2007-2017 гг. зарегистрирована у млекопитающих 18 видов. Вариационный ряд видовой структуры реальной подверженности заражению сибирской язвой животных представлен на рисунке 2.



\* без учета падежа 2600 оленей в РФ в 2016 г.

Рисунок 2. Смертность животных разных видов от сибирской язвы, зарегистрированная в мире в 2007-2017 гг.

В числе жертв сибирской язвы домашние животные практически всех видов – крупный рогатый скот, составляющий абсолютное большинство, что подтверждает ведущую роль этих животных в качестве соактанта и хозяина в глобальной паразитоидной системе, овцы и козы, свиньи, лошади, многие дикие жвачные, среди которых преобладают олени, газели, бизоны, гиппопотамы и даже слоны, а также плотоядные и хищники.

Судя по количественной характеристике смертности животных, роль разных представителей в эпизоотическом процессе различна. В поддержании стационарности природных (почвенных) очагов сибирской язвы наибольшее значение имеют травоядные животные-эндемики конкретных территорий и зон, которые обеспечивают инфекционные циклы и регулярную реконтаминацию почвы как единственного резервуара инфекции.

Подобная полипатогенность отражает преимущественный гостальный состав локальных паразитоидных систем – крупного и мелкого рогатого скота в зонах пастбищного, отгонного, свободного скотоводства (Африка, Азия, Австралия), диких травоядных в Африке и на юге США, бизонов в Канаде, оленей на севере РФ. Заражения лошадиных и особенно хищников имеет поистине спорадический, тупиковый характер, относительно редко и не существенно в эпизоотологии и тем более эпидемиологии сибирской язвы.

### **Заболеваемость человека как индикатор эпизоотического неблагополучия и факторы риска.**

Для оценки реальной связи заболеваемости человека и смертности животных как основных признаков эпидемического и эпизоотического процессов сибирской язвы проведено сопоставление выборки годово́й статистики проявления инфекции в ряде стран Африки, Азии и Ближнего Востока, и Европы с наибольшим эпизоотическим и эпидемическим неблагополучием. Данные по избранным странам за анализируемый период (11 лет) объединены в группы пространственно-хронологических единиц-кластеров неблагополучия (*число стран × число лет*) и суммированы по ряду статистических показателей-критериев. Результаты представлены в таблице.

По данным таблицы отмечаются чрезвычайно низкие показатели сопряженности неблагополучия по сибирской язве животных и человека (количества и индексы)<sup>2</sup>. Более того, во многих странах выбранных регионов зарегистрированы свыше 700 случаев сибирской язвы человека в отсутствие регистрируемой смертности животных, что составляет более половины (51%) суммарной заболеваемости человека.

---

<sup>2</sup> *Сопряженность эпизоотичности/эпидемичности* сибирской язвы – одновременное, статистически совпадающее годовое неблагополучие по сибирской язве животных и человека. *Индекс сопряженности* выражается отношением числа лет, в течение которых одновременно регистрировалась сибирская язва животных и человека, к общему числу неблагополучных лет за изучаемый период.

**Таблица.**

**Обобщенная характеристика эпизоотичности/эпидемичности сибирской язвы по данным, зарегистрированным в регионах и странах с наибольшим неблагополучием.**

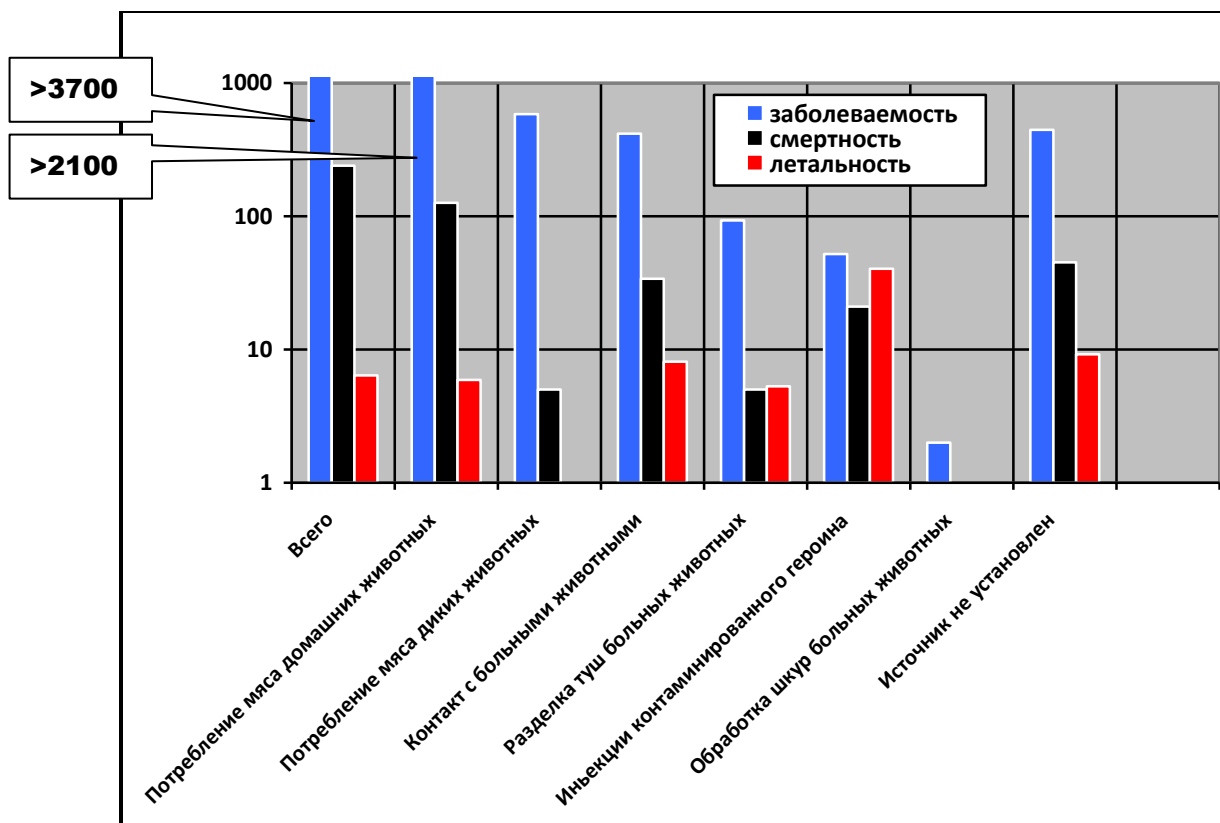
<b>Критерии</b>	<b>Африка</b>	<b>Азия</b>	<b>Европа</b>
<b>Страны с высокой инцидентностью</b>	<b>Гвинея, Замбия, Зимбабве, Кения, Намибия,</b>	<b>Израиль, Индия, Индонезия, Китай, Монголия</b>	<b>Армения, Великобритания, Германия, Грузия, Италия, Франция, Швеция</b>
<b>Число стран с высокой инцидентностью</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
<b>Индексы эпизоотичности</b>	<b>0.34</b>	<b>0.43</b>	<b>0.22</b>
<b>Индексы эпидемичности</b>	<b>0.41</b>	<b>0.45</b>	<b>0.19</b>
<b>Σ смертность животных</b>	<b>985</b>	<b>1577</b>	<b>340</b>
<b>Σ заболеваемость людей</b>	<b>792</b>	<b>417</b>	<b>189<sup>3</sup></b>
<b>Лимиты инцидентности min-max:</b> <b>животные</b>	<b>51-508</b>	<b>73-606</b>	<b>14-69</b>
	<b>35-369</b>	<b>39-216</b>	<b>1-57</b>
<b>Человек</b>			
<b>Количество кластеров</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>77</b>
<b>Σ неблагополучных кластеров</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>29</b>
<b>Σ сопряженных кластеров</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>2</b>
<b>Индексы сопряженности</b>	<b>0.31</b>	<b>0.43</b>	<b>0.07</b>
<b>Δ отношений инцидентности животные / человек, лимиты min-max</b>	<b>1.24</b>	<b>5.1</b>	<b>1.8</b>
	<b>0.11-5.73</b>	<b>0.1-30</b>	<b>-</b>
<b>Инцидентность СЯ человека без регистрации у животных:</b> <b>количество стран</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	<b>13 / 40%</b>	<b>7 / 23%</b>	<b>13 / 45%</b>
	<b>Σ количество случаев / %</b>	<b>~ 400 / 49%</b>	<b>136 / 15%</b>

Судя по этим результатам, следует вывод, что, согласно инцидентности, декларируемой в базе данных ProMED, статистической связи и каких-либо ветеринарно-эпидемиологических ассоциаций между случаями сибирской язвы животных и человека не выявляется. Несмотря на определенную условность хронологического, пространственного и иного совпадения регистрируемой эпизоотичности / эпидемичности сибирской язвы в годовом измерении, эти данные не находят реального объяснения, требуют специального социально-эпидемиологического анализа и на текущем этапе могут быть лишь зафиксированы как факт.

<sup>3</sup> с учетом десятков случаев заражения от контаминированного спорами героина и других прецедентов «не естественного» характера [Еременко Е.И. и др., 2017; Супотницкий М.В., 2011].



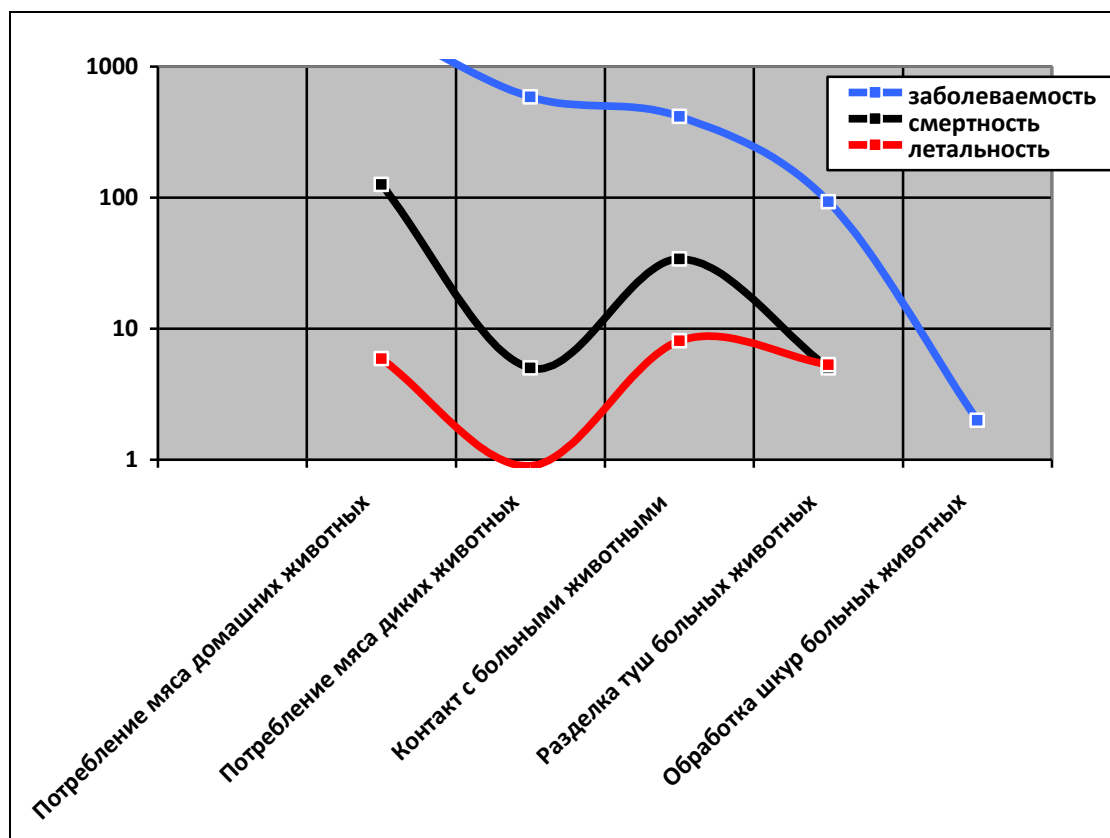
Общеизвестно, что сибирская язва человека с различным исходом возникает вследствие разнообразных контактов с продуктами и сырьем от инфицированных животных. Результаты количественного и графического анализа роли различных факторов риска заражения человека по данным, зарегистрированным в ProMED за период 2007-2017 гг., представлены на рисунках 3 и 4.



**Рисунок 3. Заболеваемость, смертность, летальность людей при сибирской язве в мире и различные контакты с инфицированными материалами. Данные ProMED, 2007-2017 гг. (логарифмическая трансформация).**

Как видно из данных рисунка 3, в числе случаев заражения человека сибирской язвой выделяются по меньшей мере три различных группы причин – (i) факторы риска тривиального порядка, в частности, потребление мяса инфицированных животных, как домашних, так и диких, разнообразные контакты с больными животными, разделка туш прирезанных больных (не исключается и разделка павших), обработка шкур больных (трупов), (ii) экстремальные причины «не естественного» характера, в частности, потребление загрязненного героина среди наркоманов (сюда же относятся реальные факты применения *Bac. anthracis* в качестве агента биотеррора [Супотницкий М.В., 2000, 2009]) и (iii) неустановленные источники заболевания. На последнюю группу приходится существенная доля заболеваемости (более 10% с летальностью также около 10%), что

принципиально соответствует выборочным данным таблицы и возможно объясняется низкой санитарной культурой скотоводов и аборигенного населения отдельных регионов третьего мира.



**Рисунок 4. Тривиальные контакты людей с инфицированными материалами, заболеваемость, смертность и летальность как их следствие. Данные ProMED, 2007-2017 гг. (логарифмическая трансформация).**

Среди количественно и графически охарактеризованных тривиальных факторов зоогенного риска *заболеваемости* человека (рисунок 4) основное значение имеют (по нисходящей): употребление в пищу инфицированных продуктов от домашних животных (абсолютное преобладание, до 70%), → от диких животных → контакты с больными животными → разделка туш больных животных → обработка шкур больных животных. Порядок расположения факторов риска *летальности* иной: потребление мяса домашних животных → контакт с больными животными → потребление мяса диких животных и разделка туш.

Графически выраженные показатели фактически свидетельствуют о различной «эффективности» тривиальных факторов риска и их последствий в эпидемиологии сибирской язвы. Абсолютное преобладание пищевого пути лишь с известной долей условности можно объяснить большими дозами возбудителя, вовлекаемого в контакт с восприимчивыми субъектами. При этом, с учетом фатальности кишечной формы инфекции у человека, обращает на себя внимание статистический факт низкой летальности при пищевом заражении.

### **Сезонность сибирской язвы.**

Данные суммарного помесячного анализа проявления эпизоотического процесса сибирской язвы и заболеваемости человека, выраженные в категориях эпизоометрии и эпизоографии, достоверно иллюстрируют феномен приуроченности инфекции к летнему высокотемпературному периоду в обоих полушариях, но только в регионах умеренного климата с выраженной климатической периодичностью. В странах тропической и субтропической зоны проявления эпизоотического процесса сибирской язвы хронологически незакономерно и круглогодично.

### **Индекс очаговости сибирской язвы животных.**

В данном анализе<sup>4</sup> учтены 195 очагов/вспышек сибирской язвы в мире с  $n=12423$  гол, животных, в среднем 64 гол, на очаг, и широчайшей амплитудой лимитов от  $\min 1$  до  $\max 2600$ , особенно в неблагоприятных регионах Африки, Азии и Ближнего Востока, юга Европы. Это же косвенно свидетельствует и о значительных пространственных размерах эпизоотических очагов. Однако наибольшая частота ( $p$ ) инцидентности сибирской язвы (от 27 до 7) приходится на очаги, где экспозированным оказывается минимальное количество животных (от 1 до 7).

Значения наиболее приближенных к реальности индексов очаговости сибирской язвы, рассчитанные с использованием статистически достоверной выборки усредненных вариантов (количества очагов, экспозированных животных, смертности), составили для крупного рогатого скота 0.11, овец и коз 0.04 и лошадей 0.07, что в полной мере соответствует характеристике сибирской язвы как природно-очагового нетрансмиссивного неконтагиозного сапрозооноза.

### **Сибирская язва в Республике Чад.**

Заболевание в стране возникает ежегодно, прежде всего среди КРС. За период 2010-2015 гг. зарегистрировано около 500 вспышек, погибло около 1000 животных. Вспышки сибирской язвы возникают ежемесячно, внутригодовое усиление инцидентности начинается с мая и завершается сентябрем, достигая максимума в июне-августе (76-117 случаев). Помесячная динамика смертности КРС также характеризуется сезонностью с совпадающим трендом.

В среднем на каждую вспышку/очаг приходится по 2.4 головы КРС. В зимний сезон (декабрь-март) этот показатель увеличивается в 2-3 раза, поэтому тренд очаговости имеет направленность, противоположную трендам внутригодовой динамики вспышек и смертности. Повышение индекса очаговости в зимний период может рассматриваться как серьезный фактор эпизоотического риска сезонного характера, связанный с фенологическими особенностями поведения восприимчивых животных (хозяйственные перемещения, концентрация и ограничение свободного содержания, истощение источников корма и воды).

---

<sup>4</sup> При выполнении этой части работы использованы данные ProMED и WAHIS.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.**

Полученные результаты согласно поставленным задачам позволяют сделать следующие **ВЫВОДЫ**.

1. Сравнительный анализ смертности животных и заболеваемости человека, региональные индексы эпизоотичности/эпидемичности и другие объективные показатели количественной и графической эпизоотологии свидетельствует о достаточно высоком уровне совокупного неблагополучия по сибирской язве в мире в текущем периоде.

2. Эпизоотическая и эпидемическая обстановка по сибирской язве в течение последнего времени остается напряженной прежде всего в Африке, Азии и Ближнем Востоке. Несистематические, но регулярные вспышки заболевания в Европе, Австралии, Северной и Южной Америках свидетельствуют о стационарном неблагополучии даже регионов мира с высоким уровнем экономики и социального статуса.

3. Пространственная и хронологическая динамика эпизоотического и эпидемического процессов сибирской язвы в мире, вспышечный, стохастический и непредсказуемый характер инцидентности свидетельствуют об отсутствии на сегодняшний день реальных возможностей для прогнозирования ситуации и контроля сибирской язвы как животных, так и человека.

4. Объективные ветеринарно-эпидемиологические показатели, установленные в результате анализа данных по сибирской язве информационной базы ProMED (соотношение инцидентности животные/человек, низкие показатели сопряженности неблагополучия по сибирской язве животных и человека, регистрация большей части суммарной заболеваемости человека в отсутствие регистрируемой смертности животных), не выявили статистической связи и каких-либо ассоциаций между случаями сибирской язвы животных и человека, пригодных для прогнозирования ситуации и контроля заболевания.

5. Сибирская язва остается полипатогенной инфекцией с неравнозначной ролью млекопитающих многочисленных поражаемых видов. Абсолютное преобладание в видовой структуре реальной подверженности заражению среди прочих видов крупного рогатого скота подтверждает первостепенное ветеринарно-эпидемиологическое значение животных этого вида как соактанта и хозяина в глобальной сибиреязвенной системе паразитоидного типа.

6. Преобладающим источником и способом заражения людей сибирской язвой является потребление мяса инфицированных домашних и диких животных. Прочие источники тривиального характера достаточно редки.

7. В целом полученные результаты количественного и графического анализа ветеринарно-эпидемиологического паттерна мирового распространения сибирской язвы свидетельствуют о ряде невыясненных аспектов ветеринарной эпидемиологии инфекции. К ним относится прежде всего отсутствие достоверной регистрации инцидентности, реальной оценки факторов, определяющих зоогенное заражение и исходы для человека, ветеринарно-эпидемиологических ассоциаций при сибирской язве животных и человека.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НАУЧНЫХ ВЫВОДОВ.**

Научно-практическое назначение выполненной работы – информационная основа для представления о реальной обстановке по сибирской язве в мире и неблагополучных регионах. Обобщенный аналитический материал в репрезентативном количественном и графическом формате и возможность его оперативного использования позволяют выявить наиболее актуальные ветеринарно-эпидемиологические проблемы относительно глобального паттерна мирового распространения сибирской язвы и сформулировать научно-практические рекомендации по их решению.

Прикладное значение полученных результатов и научных выводов заключается в необходимой апробации (статьи, тезисы, выступления на научно-технических мероприятиях), перспективности применения выявленных и обобщенных аналитических характеристик ветеринарной эпидемиологии сибирской язвы в качестве конкретных элементов правильной интерпретации, планирования и реализации мероприятий по прогнозированию и контролю этого социально значимого зоонозного заболевания. Возможное их использование предполагается:

- в рекомендациях для научных и учебных программ исследовательских учреждений и высшего профессионального образования в области ветеринарной эпидемиологии сибирской язвы;
- в качестве углубленного пособия и источника достоверных, аутентичных сведений в сфере ветеринарного образования и повышения квалификации ветеринарных специалистов в области ветеринарного надзора, эпизоотологии и инфекционной патологии, учащихся различного уровня – аспирантов, слушателей ФПК, студентов,
- в мероприятиях по совершенствованию контроля сибирской язвы в Республике Чад.

## **СВЕДЕНИЯ О ПРАКТИЧЕСКОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ.**

Результаты диссертационной работы используются в учебном процессе ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» по специальности 36.05.01 «ветеринария», направлениям 36.03.01 и 36.04.01 «ветсанэкспертиза». Материалы также использованы в учебном пособии «Основы учения об инфекции» (Москва/Ульяновск, РУДН/УлГАУ, 2018, 160 с.).

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ.**

1. Джупина С.И., Махамат Н.Я. Современные особенности проявления эпизоотического процесса сибирской язвы на популяции крупного рогатого скота в Республике Чад // Вестник РУДН. Серия: агрономия и животноводство. – 2017. Т. 12. - № 2. - С. 194-200.  
DOI: 10.22363/2312797x2017-12-2-94-200
2. Махамат Н.Я., Антипас Б.Б.Б., Макаров В.В. Заболеваемость крупного рогатого скота сибирской язвой в Республике Чад // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: агрономия и животноводство. - 2017. - Т. 12. - № 4. - С. 368-373. DOI: 10.22363/2312-797X-2017-12-4-368-373
3. Махамат Н.Я., Антипас Б.Б.Б. Природно-климатическая характеристика Республики Чад и заболеваемость сибирской язвой // Ветеринария сегодня. - 2017. - № 3 (22). - С. 24-27.
4. Махамат Н.Я., Макаров В.В. Глобальная эпизоотология сибирской язвы. 1. Восприимчивые животные // Ветеринария сегодня. - 2018. - 4. - С. 49-52.
5. Макаров В.В., Махамат Н.Я., Шабейкин А.А., Гулюкин А.М., Гулюкин М.И. Инфекционный цикл сибирской язвы // Ветеринария. - 2018. - 6. - С. 3-9.  
DOI:10.30896/0042-4846.2018.21.6.03-09
6. Mahamat N.Y., Makarov V.V. Natural and climatic characterization of the Republic of Chad and anthrax incidence // Innovative in Agriculture: Conference Papers of the X International Scientific and Practical Conference. Moscow, 26-28 April 2018. - Moscow: RUDN University, 2018. - P. 81-86.
7. Mahamat N.Y., Makarov V.V. Ecology of anthrax // Innovative in Agriculture: Conference Papers of the X International Scientific and Practical Conference. Moscow, 26-28 April 2018. - Moscow: RUDN University, 2018. - P. 86-89.
8. Макаров В.В., Махамат Н.Я., Шабейкин А.А., Гулюкин А.М., Гулюкин М.И. Гиперспорадичность инцидентов сибирской язвы. // Ветеринария. - 2019. - № 1. - С. 22-27. DOI: 10.30896/0042-4846.2019.22.1.22-27

**Махамат Нгуерабе Ямтитина**  
**Республика Чад**  
**ВЕТЕРИНАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ ПАТТЕРН**  
**МИРОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ.**

Целью настоящей работы является всесторонний анализ статистических данных по мировому распространению сибирской язвы животных и получение объективной ветеринарно-эпидемиологической характеристики глобального нозоареала инфекции, выраженной в категориях эпизоотологической методологии. Установлено, что в 2007-2017 гг. совокупное неблагополучие по сибирской язве животных и человек в мире остается на достаточно высоком уровне, прежде всего в Африке, Азии и Ближнем Востоке. Регулярные вспышки заболевания в Европе, Австралии, Северной и Южной Америках характеризуют стационарное неблагополучие даже регионов мира с высоким уровнем экономики и социального статуса. Эпизоотическая и эпидемическая динамика в мире свидетельствует об отсутствии на сегодняшний день реальных возможностей для прогнозирования ситуации и контроля сибирской язвы как животных, так и человека. На основании данных информационной базы ProMED по сибирской язве статистической связи и каких-либо ассоциаций между случаями сибирской язвы животных и человека, пригодных для прогнозирования ситуации и контроля заболевания, не выявляется. Полученные результаты количественного и графического анализа паттерна мирового распространения сибирской язвы свидетельствуют о ряде невыясненных аспектов ветеринарной эпидемиологии инфекции.

**Mahamat Nguerabe Yamtitina**  
**Republic of Chad**  
**VETERINARY-EPIDEMIOLOGICAL PATTERN**  
**GLOBAL SPREADING OF ANTHRAX.**

The purpose of this work is a comprehensive analysis of statistical data on the world spreading of anthrax of animals and obtaining an objective veterinary and epidemiological characteristic of the global infection nosoareal, represented in categories of epizootological methodology. It is established that in 2007-2017 the cumulative trouble of anthrax animals and man in the world remains at a fairly high level, primarily in Africa, Asia and the Middle East. Regular outbreaks of the disease in Europe, Australia, and North and South America characterize the stationary trouble of even regions of the world with a high level of economy and social status. Epizootic and epidemic dynamics in the world denote to the absence of real opportunities today for forecasting the situation and controlling anthrax of both animals and humans. Based on data from the ProMED anthrax information base, there is no statistical relations and no any associations between cases of anthrax in animals and humans that are suitable for predicting the situation and controlling the disease are not detected. The results of the quantitative and graphical analysis of the pattern of the global spread of anthrax indicate a number of unexplained aspects of the veterinary epidemiology of infection.