

На правах рукописи

Картавая Светлана Александровна

**ОЦЕНКА ЭПИЗООТОЛОГО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ
ОПАСНОСТИ СИБИРЕЯЗВЕННЫХ ЗАХОРОНЕНИЙ
НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

14.02.02 – эпидемиология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2014

Работа выполнена в Федеральном бюджетном учреждении науки «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук

СИМОНОВА Елена Геннадиевна

Официальные оппоненты:

Заслуженный деятель науки РФ,

член-корреспондент РАН,

доктор медицинских наук, профессор

ШКАРИН Вячеслав Васильевич

заведующий кафедрой эпидемиологии ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России

доктор медицинских наук

НАФЕЕВ Александр Анатольевич

профессор кафедры инфекционных и кожно-венерических болезней ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет»

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф.Гамалеи» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «20» марта 2015 г. в 12³⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 208.114.01 в Федеральном бюджетном учреждении науки «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (111123, Москва, Новогиреевская ул., д. 3а).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и на сайте института www.crie@pcr.ru.

Автореферат разослан «_____» _____ 2014г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор

Горелов Александр Васильевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Несмотря на значительное снижение уровней заболеваемости сибирской язвой в Российской Федерации, современная ситуация не расценивается исследователями как благополучная (Черкасский Б.Л., 2002; Ющенко Г.В., 2009; Онищенко Г.Г., 2011; Антиюганов С.Н., 2012; Дугаржапова З.Ф., 2013 и др.). На фоне действия разнообразных факторов риска по-прежнему регистрируются эпизоотии среди животных и эпидемические очаги среди населения.

Сохранению нестабильности способствует наличие стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов, число которых, как показали проведенные ранее исследования, превышает 35 тысяч (Локтионова М.Н., 2011; Шабейкин А.А., 2013 и др.). Практически каждый пятый населенный пункт страны является неблагополучным, а на их территориях имеются многочисленные захоронения трупов животных, павших от сибирской язвы, относящиеся в соответствии с действующей классификацией предприятий и сооружений к объектам I класса опасности (СанПнН 2.2.1/2.1.1.1200-03).

Число учтенных сибиреязвенных захоронений, по данным ветеринарной службы, к 2013 году составило 11308, однако не без основания считают, что их реальное количество значительно превышает приводимую цифру (Гаврилов В.А., 2009; Шишкова Н.А., 2012). Так, например, в Республике Бурятия по результатам паспортизации скотомогильников установлено местонахождение всего лишь 3,9% сибиреязвенных захоронений. При этом часть сибиреязвенных захоронений, «привязанных» к населенным пунктам, оказались затерянными в связи с их ликвидацией (Бадмажапова Р.Н., 2008).

До сих пор существуют противоречивые мнения об эпидемиологической опасности существующих захоронений. По одним из них – сибиреязвенные захоронения не представляют значительной опасности, и в связи с этим могут быть ликвидированы физическими, химическими или биологическими методами (Manchee R.J., 1981; Бадмажапова Р.Н., 2008; Волковский Г.Д., 2010; Дятлов И.А., 2012). Согласно другим, их опасность настолько велика, что следует оставить без изменения подходы, позволяющие снизить ее для человека и животных путем организации особого статуса охраны и учёта.

Между тем, эпизоотолого - эпидемиологические наблюдения свидетельствуют о том, что разные сибиреязвенные захоронения, отличаясь по своим характеристикам, представляют различную степень опасности, и, следовательно, требуют реализации дифференцированных подходов, направленных на ее снижение (Симонова Е.Г. с соавт., 2008).

На возможность сохранения возбудителя сибирской язвы в почве влияют детально изученные природно-климатические факторы, такие как особенности гидрогеологии, ландшафтно-географические зоны, характер почв и т.д. (Черкасский Б.Л., 2002; Локтионова М.Н., 2011 и др.). Не менее значимыми являются иные факторы риска, прежде всего социального характера. С учетом происходящих процессов, связанных с модернизацией экономики страны, интенсификацией хозяйственной деятельности, в т.ч. строительством, освоением новых земель и введением в оборот старых, «заброшенных» территорий, развитием сельского хозяйства и животноводства, определение опасности сибиреязвенных захоронений представляется весьма актуальным. Оценка опасности данных объектов требуется для принятия решений по объему профилактических и

противоэпидемических мероприятий и в условиях ликвидации последствий различного рода чрезвычайных ситуаций природного характера (паводки, наводнения и т.д.) (Балахонов С.В. с соавт., 2014).

Таким образом, на современном этапе возникла необходимость разработки критериев и алгоритма действий для оценки эпизоотолого-эпидемиологической опасности сибиреязвенных захоронений, находящихся на территории Российской Федерации. Применение методологии оценки риска позволит выявить степень опасности каждого такого захоронения, реализовать дифференцированный подход к планированию мероприятий, направленных на ее снижение, а также использовать полученные результаты для прогнозирования дальнейшего развития ситуации.

Цель исследования - научное обоснование и разработка методических подходов к оценке эпизоотолого-эпидемиологической опасности сибиреязвенных захоронений на территории Российской Федерации.

Задачи исследования:

1. Оценить современную эпизоотолого-эпидемиологическую ситуацию по сибирской язве на различных территориях Российской Федерации;

2. Дать характеристику и разработать классификацию сибиреязвенных захоронений на территории Российской Федерации по степени их эпизоотолого-эпидемиологической опасности;

3. Выявить и проанализировать факторы, способствующие сохранению возбудителя сибирской язвы во внешней среде и обеспечивающие возможность осложнения эпидемиологической ситуации, и дать им комплексную оценку;

4. Разработать рекомендации по использованию в хозяйственной деятельности территорий, прилегающих к сибиреязвенным захоронениям.

Научная новизна работы

В работе проведена оценка современной эпизоотологической и эпидемиологической ситуации по сибирской язве, свидетельствующая о сохраняющейся нестабильности, связанной с наличием различных рисков, в т.ч. с многочисленными сибиреязвенными захоронениями.

Впервые представлена характеристика сибиреязвенных захоронений, расположенных на территории Российской Федерации. Научно обоснована неправомерность использования термина «сибиреязвенные скотомогильники» для обозначения большинства сибиреязвенных захоронений. Предложена классификация сибиреязвенных захоронений по степени их потенциальной опасности в зависимости от давности и условий захоронения. Показано, что максимальную опасность представляют новые, произведенные после 1995 года, стихийные захоронения, являющиеся причиной осложнения ситуации по сибирской язве.

Впервые разработана методология (алгоритм и способ) качественной и количественной оценки опасности сибиреязвенных захоронений. С учетом воздействия факторов природного, социального и биологического риска на основании комплексной многофакторной оценки определена реальная эпизоотолого-эпидемиологическая опасность изученных сибиреязвенных захоронений, расположенных на различных территориях страны.

По результатам оценки проведено ранжирование сибиреязвенных захоронений по степени опасности – от низкой до высокой, что позволило научно обосновать дифференцированный подход к реализации мероприятий, направленных на снижение опасности данных объектов.

Практическая значимость и внедрение результатов работы

Внедрение разработанной автором методики определения степени эпизоотолого-эпидемиологической опасности сибиреязвенных захоронений способствовала решению проблемы, связанной с установлением адекватных размеров санитарно-защитных зон данных объектов, а также вопроса о возможности использования в хозяйственной деятельности территорий, прилегающих к сибиреязвенным захоронениям. Комплексная оценка риска позволила идентифицировать и оценить факторы риска, а также разработать мероприятия, направленные на снижения опасности сибиреязвенных захоронений.

Результаты исследования легли в основу проекта Методических указаний Федеральной Службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека «Порядок установления (уменьшения/увеличения) размеров санитарно-защитных зон сибиреязвенных захоронений».

По результатам проведенных исследований по оценке эпизоотолого-эпидемиологической опасности сибиреязвенных захоронений подготовлено 11 проектов и приняты 6 Постановлений Главного государственного санитарного врача Российской Федерации об изменении (сокращении) размеров СЗЗ:

- № 27 "Об установлении размера санитарно-защитной зоны сибиреязвенного скотомогильника в районе д. Мальцево Елабужского муниципального района Республики Татарстан" от 17.04.2012 г.;
- № 56 «Об установлении размеров санитарно-защитных зон двух сибиреязвенных скотомогильников в районе д. Елдино и в районе д. Шетаково Конаковского района Тверской области» от 12 декабря 2012 г.;
- № 57 «Об установлении размеров санитарно-защитной зоны сибиреязвенного скотомогильника в районе д. Кашино Сысертского городского округа Свердловской области» от 12 декабря 2012 г.;
- № 12 «Об установлении размеров санитарно-защитной зоны сибиреязвенного скотомогильника, расположенного на территории Октябрьского сельского поселения Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан» от 15 марта 2013 г.;
- № 35 «Об установлении размера санитарно-защитных зон 4-х сибиреязвенных скотомогильников, расположенных на территории Вахонинского сельского поселения Конаковского муниципального района Тверской области» от 22 июля 2013 г.;
- № 56 «Об установлении размера санитарно-защитной зоны сибиреязвенного скотомогильника, расположенного на территории с. Красный Яр Красноярского сельского поселения Чердаклинского муниципального района Ульяновской области» от 22 сентября 2014 г.

Научно-обоснованное сокращение размеров санитарно-защитных зон сибиреязвенных захоронений в зависимости от степени их реальной опасности до 50-200 м позволило ввести в эксплуатацию для дальнейшего развития хозяйственной деятельности (жилищное строительство, прокладка нефтепроводов, расширение сельскохозяйственных угодий и др.) более 65 кв. км территорий.

Материалы диссертации используются в учебном процессе на кафедре эпидемиологии ГБОУ ВПО ПМГМУ им. И.М.Сеченова.

Личный вклад

Автором в полном объеме самостоятельно были выполнены все запланированные виды эпидемиологических исследований, включая их

организацию, сбор первичных данных, обобщение, статистическую обработку и анализ с последующей оценкой. При личном участии автора разработан дизайн исследования, подготовлены и апробированы аналитические таблицы, а также опросник для целевых групп населения, проведено интервьюирование. Для комплексной количественной оценки рисков разработана математическая модель, описываемая линейным уравнением с учетом коэффициентов значимости для каждого изучаемого фактора (показателя). По выполненным разделам работы подготовлены публикации. Часть исследований, посвященных изучению и оценке факторов риска, выполнена совместно с научными сотрудниками к.м.н. Локтионовой М.Н. и Ладным В.И. при участии специалистов Управлений Роспотребнадзора и ФБУЗ «Центров гигиены и эпидемиологии» по Республике Татарстан, Тверской, Свердловской, Нижегородской, Ульяновской и др. областям.

Апробация работы

Результаты исследований доложены на IV Ежегодном Всероссийском Конгрессе по инфекционным болезням, Москва, 26-28 марта 2012г.; X съезде Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов, г. Москва, 12-13 апреля 2012 г.; Всероссийской научной конференции «Актуальные проблемы болезней, общих для человека и животных», г. Ставрополь, 23-24 мая 2012 г.; V Ежегодном Всероссийском Конгрессе по инфекционным болезням, г. Москва, 25–27 марта 2013 г.; IV межрегиональной научно-практической конференции «Инфекционные болезни взрослых и детей: актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики», г. Саратов, 26-27 сентября 2013 г.; Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Эпидемиология в XXI веке: новые горизонты профилактики», г. Кемерово, 25-27 сентября 2013 г.; научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Новые научные достижения молодых ученых в эпидемиологии, клинике, диагностике, лечении и профилактике инфекционных болезней», посвященной 50-летию ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора, г. Москва, 31 октября 2013 г.; II Молодежном международном форуме медицинских наук «MedWAYS», г. Москва, 26-27 ноября 2013 г.; Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии специфической и неспецифической профилактики инфекционных болезней», г. Владивосток, 21-22 апреля 2014 г.; Всероссийской научно-практической конференция с международным участием «Актуальные проблемы безопасности и оценки риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания», г. Пермь, 21-23 мая 2014 г.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 11 печатных работ, в том числе 3 – в изданиях, поименованных в перечне ВАК РФ.

Структура диссертации

Диссертация изложена на 139 листах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, главы «Материалы и методы», 3-х глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, содержащего 127 литературных источников. Диссертация иллюстрирована 43 таблицами, 15 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалы и методы

Работа выполнена в рамках отраслевой программы «Научные исследования и разработки с целью обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и снижения инфекционной заболеваемости в Российской Федерации» на 2011-2015гг. и в соответствии с планом НИР ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора «Совершенствование эпидемиологического надзора за природно-очаговыми инфекциями».

В качестве объекта исследования определены сибиреязвенные захоронения (СЯЗ) - места для долговременного захоронения трупов сельскохозяйственных и домашних животных, павших от эпизоотии сибирской язвы или забитых в порядке предупреждения её распространения, а также факторы, определяющие их эпизоотолого-эпидемиологическую опасность. С целью идентификации и предварительной оценки факторов риска было изучено 33 СЯЗ, расположенных на различных территориях Российской Федерации (ЦФО, ПФО, УФО, СФО, СЗФО).

Для анализа факторов риска и определения степени опасности изучено 16 СЯЗ, расположенных на территориях ЦФО (СЯЗ №№ 1-8) и ПФО (СЯЗ №№ 9-16), где зарегистрирована максимальная концентрация стационарно неблагополучных пунктов (СНП). Общая характеристика захоронений представлена в табл.1.

Таблица 1. Общая характеристика изученных сибиреязвенных захоронений, расположенных на территориях Центрального и Приволжского федеральных округов

Условн. № СЯЗ	ФО	Субъект	Район	Населенный пункт
1	ЦФО	Тверская область	Конаковский	д. Весна
2		Тверская область	Тверской	г. Тверь
3		Тверская область	Конаковский	д. Терехово
4		Тверская область	Конаковский	д. Свердлово
5		Тверская область	Конаковский	д. Искрино
6		Тверская область	Конаковский	д. Шетаково
7		Тверская область	Конаковский	Ур. Дунина Гора (д.Свердлово)
8		Ярославская область	Гаврилов-Ямский	г. Гаврилов -Ям
9	ПФО	Ульяновская область	Чердаклинский	с. Красный Яр
10		Нижегородская область	Богородский	с. Каменки
11		Республика Татарстан	Зеленодольский	д. Ореховка
12		Республика Татарстан	Елабужский	д. Мальцево
13		Республика Татарстан	Балтасинский	г. Балтаси
14		Республика Татарстан	Елабужский	д. Тарловка
15		Республика Татарстан	Черемшанский	д. Черный ключ
16		Нижегородская область	Кстовский	с. Б.Мокрое

Материалами исследования послужили данные официальной статистической отчетности, информационные, аналитические материалы, учетно-отчетная документация, а так же результаты лабораторных исследований, собранные с 2001 по 2013 годы (табл.2).

Таблица 2. Материалы исследования

Материалы исследования	Наименование	Количество, ед.
Данные официальной государственной статистической отчетности	Формы федерального государственного статистического наблюдения № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», № №23-06 и 23-09 «Сведения о вспышках инфекционных заболеваний, статистические данные о заболеваемости сибирской язвой животных в Российской Федерации за 2001-2013 гг. (ф. 1-ВЕТ., ф.1-ВЕТ А)	50
Информационные, аналитические материалы и учетно-отчетная документация	Заключительные отчеты ветеринарной службы	10
	Донесения о вспышках, акты эпизоотолого-эпидемиологического расследования	49
	Ветеринарно-санитарные карточки	33
	Выкопировки из эпизоотических журналов	33
	Справки об эпизоотической и эпидемической ситуации по сибирской язве на исследуемой территории	29
	Справки ветеринарной службы о характеристике популяции с/х животных	33
	Архивные материалы	10
	Сведения об использовании территорий, прилегающих к СЯЗ (справки, ситуационные планы, карты, фотоматериалы и др.)	68
	Гидрогеологические данные по участкам расположения изучаемых захоронений	33
	ГИС «Сибирская язва» (интегральные показатели, удельный вес и плотность СНП, показатели теплообеспеченности, коэффициентов увлажнения, мощности гумусового горизонта почв)	
	Кадастр стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов РФ (Б.Л.Черкасский с соавт., 2005) с дополнениями до 2013 г.	35605 СНП
Данные анкетирования	50	
Результаты лабораторных исследований	Лабораторные исследование проб почвы, воды, ила, в т.ч.	2682
	-микробиологические исследования	2526
	-исследования методом ПЦР	2141
	-санитарно-химические исследования	60

В работе использованы описательно-оценочные эпидемиологические, лабораторные, статистические методы исследований, количественный способ комплексной оценки рисков, а также элементы математического моделирования.

Для оценки современной ситуации по сибирской язве ретроспективно изучена многолетняя и внутригодовая, sporadicкая и вспышечная заболеваемость, ее распределение территориям, полу, возрасту, социально-

профессиональным группам населения, клиническому течению и условиям заражения, а также особенности проявления активности СНП в масштабах страны (количество, характеристика, кратность). Структура СНП по сибирской язве определялась по классификации, предложенной Б.Л.Черкасским в модификации М.Н. Локтионовой (2011). С целью определения территорий риска в разрезе административного деления произведено ранжирование СНП, зарегистрированных вплоть до 2013 г., по удельному весу и интегральному показателю. Удельный вес рассчитывался как отношение количества всех зарегистрированных СНП к общему количеству имеющихся населенных пунктов, а интегральный показатель - как произведение относительных величин, характеризующий степень риска, рассчитанный по формуле: $ИП=ОВ \times УВ \times ПЛ$, где ОВ - общий вес СНП по сибирской язве на изучаемой территории, УВ – удельный вес, и ПЛ – плотность СНП по сибирской язве на изучаемой территории.

Для выявления проблем, связанных с утилизацией биологических отходов, в том числе трупов животных, павших от сибирской язвы, а также определения потенциальной опасности СЯЗ, применялось описательное эпидемиологическое исследование. Оценка опасности каждого СЯЗ проводилась по специально разработанному алгоритму, включавшему оценку ситуации по сибирской язве на изучаемой территории, определение потенциальной опасности СЯЗ, а также природных, социальных и биологических факторов риска.

Первым этапом оценки эпидемиологической опасности СЯЗ явилась *оценка ситуации по сибирской язве* на прилегающих территориях. За территориальную единицу был принят административный район, т.к. данное деление предусмотрено Кадастром СНП Российской Федерации (табл. 3).

Таблица 3. Критерии оценки ситуации по сибирской язве на территориях, прилегающих к сибирезвенным захоронениям

Вариант оценки	Оцениваемые показатели	Результаты оценки в баллах
Благополучная	Отсутствие случаев сибирской язвы у людей и животных	<8
	Отсутствие СНП или наличие неманифестных СНП с удельным весом, не превышающим 10%, и плотностью не более 2 на 1000 кв. км.	
Неустойчивая	Отсутствие случаев сибирской язвы у людей и наличие заболеваемости животных	9-13
	Наличие СНП с удельным весом от 10 до 20% и плотностью от 2-х до 5 на 1000 кв. км, проявляющих рецидивирующую активность с интервалами в 10 и более лет	
Неблагополучная	Наличие случаев сибирской язвы у людей и животных	≥14
	Наличие новых или постоянно действующих СНП с удельным весом > 20%, плотностью ≥5 на 1000 кв. км, проявляющих многократную активность	

Чрезвычайная	Наличие множества эпизоотий, а также крупных эпизоотий, приводящих к групповой (массовой) заболеваемости населения и появлению новых СНП	≥14
--------------	--	-----

Использованный для количественной оценки ситуации подход в большей степени имел прикладное значение, поскольку алгоритм установления размеров СЗЗ СЯЗ предусматривал возможное их сокращение только при наличии на изучаемой территории благополучной или неустойчивой ситуации.

Оценка опасности СЯЗ по всем последующим критериям, т.е. потенциальной опасности захоронения, природным, социальным и биологическим факторам риска, также проводилась количественно. Для этого каждому изучаемому показателю присваивались соответствующие баллы опасности от 1 до 3-х.

Потенциальная опасность СЯЗ оценивалась по давности, условиям, размерам и кратности захоронений. *Природные факторы* риска оценивались по характеру ландшафта, гидрологическим, гидрогеологическим и почвенным условиям. Максимальное количество информации собиралось для оценки *социальных факторов*, среди которых - условия содержания, эксплуатации и контроля СЯЗ, характеристики популяции сельскохозяйственных животных, рисков на прилегающих территориях, а также проживающего в СЗЗ населения. Для выявления уровня информированности населения был разработан специальный опросник. Результаты интервьюирования оценивались следующим образом: при наличии поведенческих факторов риска и числе положительных ответов ≤50% уровень информированности определялся как низкий; при числе положительных ответов 50-95% - средний, а при уровне >95% - высокий. *Биологический фактор* оценивался по результатам проведенных лабораторных исследований на наличие/отсутствие в объектах окружающей среды (почве, воде, иле) возбудителя сибирской язвы в споровых и вегетативных формах. Исследования проводились на базе лабораторий особо опасных инфекций ФБУЗ "Центры гигиены и эпидемиологии» в Республике Татарстан (Татарстан), Тверской, Нижегородской, Ярославской и Ульяновской областях. Отобрано и проведено исследование 2682 проб почвы, воды, ила с помощью бактериоскопических методов, посевов на питательные среды, биологических проб на восприимчивых лабораторных животных, а также ПЦР-диагностики согласно МУК 4.2.2413-08 «Лабораторная диагностика и обнаружение возбудителя сибирской язвы».

Для *комплексной количественной оценки рисков* использована модель, описываемая линейным уравнением, составленным с учетом коэффициентов значимости для каждого изучаемого фактора. В основу методики положен принцип оценки по суммарному показателю, который рассчитывался исходя из критериев опасности с учетом их коэффициентов значимости, определенных при помощи экспертных оценок:

$$D_{\text{СЯЗ}} = S + P + 3NF + SF + 2BF, \text{ где}$$

$D_{\text{СЯЗ}}$ - показатель опасности СЯЗ;

Критерии опасности:

S – ситуация на прилегающих к СЯЗ территориях;

P – потенциальная опасность СЯЗ;

NF – природные факторы риска;

SF - социальные факторы риска;

BF – биологические факторы риска.

Для оценки опасности по каждому СЯЗ изучено 55 показателей, их общее число составило 1815. Ранжирование СЯЗ по степени опасности позволило выделено пять таких степеней - от низкой до высокой (табл.4).

Таблица 4. Степени эпизоотолого-эпидемиологической опасности сибиреязвенных захоронений

Степень опасности	Баллы опасности
Высокая	>350 баллов
Выше среднего	301-350 баллов
Средняя	251-300 баллов
Ниже среднего	201-250 баллов
Низкая	<200баллов

Обобщению результатов оценки опасности СЯЗ, расположенных на территориях ЦФО и ПФО, предшествовало их сравнение по каждому изученному показателю. Модель, описывающая эпизоотолого-эпидемиологическую опасность СЯЗ, апробирована на конкретных ситуациях.

На заключительном этапе исследования было проведено научное обоснование рекомендаций по использованию в хозяйственной деятельности территорий, прилегающих к сибиреязвенным захоронениям. Обработку и анализ материалов проводили на персональном компьютере с использованием прикладных статистических программ STATISTICA, EpiInfo 3.1.8, Excel 2000. При статистической обработке материала были использованы методы вариационной статистики, методы оценки достоверности различий показателей. Относительные показатели рассчитывались с определением доверительных границ, колебаний показателей с вероятностью безошибочного прогноза 95%. Различия между независимыми группами данных считали достоверными при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Современная эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация по сибирской язве на территории Российской Федерации

Установлено, что с начала 2000-х годов на фоне спорадической заболеваемости практически ежегодно возникали вспышки сибирской язвы среди населения. Так, с 2001 года регистрировалось от 1 до 24 случаев заболеваемости сибирской язвой у людей и от 2 до 163- у животных, что не позволяет говорить об улучшении или стабилизации ситуации (рис.1).

Максимальное число случаев сибирской язвы у людей выявлялось, как и ранее, с июня по октябрь (86,5%, $p < 0,05$). Пик заболеваемости приходился на август месяц (> 35% случаев). При этом, по результатам анализа, мужчины болели чаще (74,0%, $p < 0,05$), что связано с их большей занятостью в животноводстве. В целом на лиц, профессиональная деятельность которых связана с риском заражения данной инфекцией, приходилось всего 32,7% случаев. Случаи заболеваний сибирской язвой чаще регистрировались среди сельского населения (90,4%) и лиц активного трудоспособного возраста (20 - 59 лет), которые составляли 86,6% ($p < 0,05$) от общего числа заболевших.

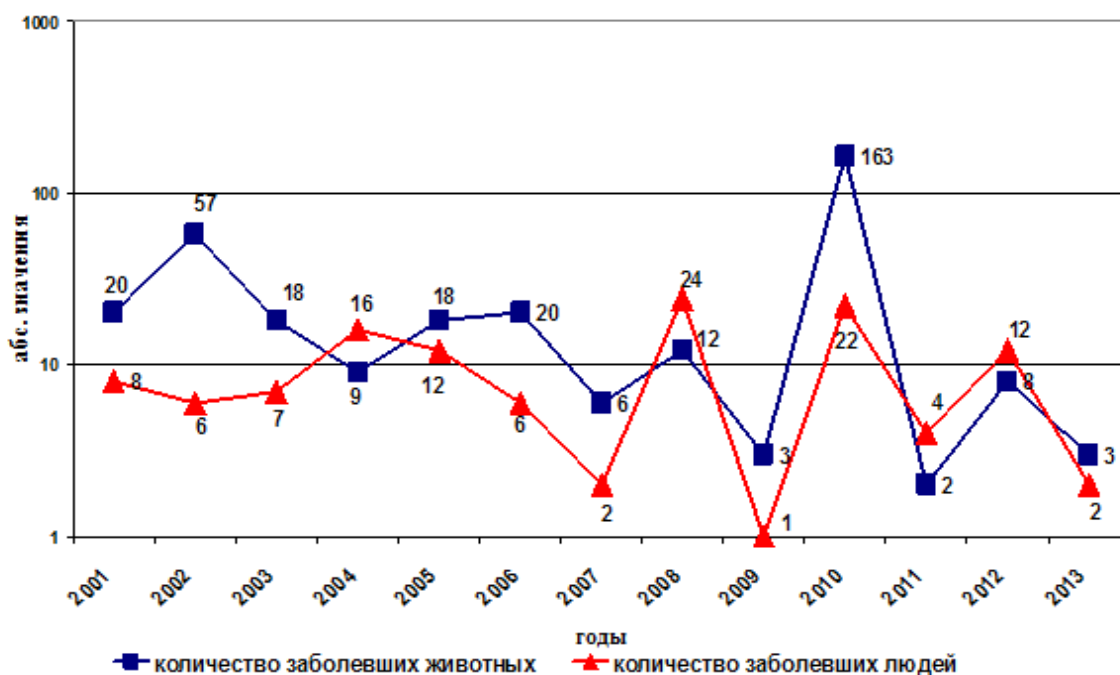


Рисунок 1. Заболеваемость сибирской язвой животных и людей в Российской Федерации с 2001 по 2013 гг.

Достоверно чаще болели владельцы частного скота (56,7%, $p < 0,05$). Заражение людей, как показали расследования очагов, происходило в процессе вынужденного убоя скота, разделки туш и захоронения трупов животных, павших от сибирской язвы (69,2%), а также при кулинарной обработке инфицированного мяса (20,2%), уходе за больными животными (4,8%) и торговле мясом на рынке (0,9%). Все заболевшие не были привиты от сибирской язвы. Основным источником возбудителя являлся КРС, от которого произошло заражение в 57,8% случаев. В 20,5% случаев источниками возбудителя были лошади, в 6,0% - овцы.

Таким образом, в современных условиях риск заболеваемости населения связан с наличием опасных контактов сельских жителей с больными животными (>90%), не привитыми против сибирской язвы, в основном КРС (57,8%), находящимся в частном владении (87,5%) и заражающимися во время свободного выпаса в районах расположения как установленных, так и неизвестных ранее СЯЗ.

Установлено, что в условиях отсутствия специфической защиты населения требуют изучения достоверность отчетности и эффективность проводимой иммунизации животных, т.к. официальные данные свидетельствуют о значительном охвате прививками заболевших сибирской язвой животных (83,4 %). При этом источники заражения животных остаются невыясненными, хотя практически каждый случай заболевания животного регистрировался на территориях, прилегающих к известным ранее СНП.

Поддержанию неблагополучия по сибирской язве способствовало наличие почвенных очагов, расположенных на территориях СНП, общая численность которых к 2013 г. достигла 35605. Большая часть СНП расположена в ПФО (35,9%) и ЦФО (27,3%), где выявлены самые высокие ИП (ЦФО- 0,7, ПФО - 1,7). За последние 13 лет активность проявили 122 СНП, расположенных в 30 субъектах 6-ти федеральных округов, при этом более четвери из них относились к новым (табл.5).

Таблица 5. Проявление эпизоотолого-эпидемиологической активности СНП по сибирской язве на территории Российской Федерации в 2001-2013 гг.

Федеральные округа	Число неблагополучных районов	Число СНП, проявивших активность	
		всего, абс.	в т.ч. новые, %
ПФО	16	24	33,3
ЦФО	26	29	31,0
СФО	14	19	26,3
СКФО	19	24	20,8
ЮФО	21	25	20,0
ДФО	1	1	100,0
ИТОГО	95	122	26,2

Максимальная частота активности СНП наблюдалась в 2002-2006 годах, а показатель кратности за весь период наблюдения колебался от 1 года до 80 лет, что в очередной раз подтвердило гипотезу о наличии почвенных очагов, длительно сохраняющих свою активность.

Доля неманифестных СНП, которые были впервые зарегистрированы преимущественно в 50-60-е годы прошлого века, в изучаемом периоде составила 21,7%. Остальные СНП были отнесены к манифестным, среди которых преобладали активные (40,9%), т.е. проявляющиеся с кратностью от 3-х до 10-ти раз. Рецидивирующая активность (>10 раз) была характерна для 5,0% СНП, расположенных в Ростовской и Саратовской областях, а также Чеченской Республике.

Факторы, определяющие степень опасности сибирезвенных захоронений

Изучение 33-х СЯЗ позволило выявить их *потенциальную опасность*. Установлено, что большая часть изученных захоронений относились к периоду до 1950 г. (63,6%). Для данных захоронений была характерна максимальная кратность и самые большие площади. СЯЗ, произведенные в период с 1951 по 1995 гг. в основном были связаны с захоронениями зольных останков животных (20%).

Проведенное в историческом аспекте сравнение каждого из применяемых способов утилизации биологических отходов, в т.ч. трупов и останков животных, павших от сибирской язвы или забитых предупредительно, позволило разработать классификацию СЯЗ по степени их потенциальной эпизоотолого-эпидемиологической опасности.

Показано, что далеко не все СЯЗ можно отнести к скотомогильникам, которые в соответствии с классификацией представляют значительную опасность. Из всех типов СЯЗ максимальную и значительную опасность представляют неизвестные захоронения (неучтенные ранее и вновь выявленные) стихийные, т.е. организованные без участия ветеринарных специалистов, а также известные сибирезвенные скотомогильники. Незначительную опасность представляют земляные ямы, и минимальную – ямы Беккари (табл.6).

Таблица 6. Классификация сибирязвенных захоронений в зависимости от степени потенциальной эпизоотолого - эпидемиологической опасности

Типы захоронений	Давность захоронений	Степень опасности
1. Неизвестные		
- старые	До 1950 г.	++
-новые стихийные захоронения	С 1995 г.	+++
2. Известные		
-ямы Беккари	Независимо от срока давности	-
-земляные ямы (захоронение зольных остатков)	С 1995 г.	+
-скотомогильники	1950-1995 гг.	++

+++ - максимальная опасность; ++ - значительная опасность; + - незначительная опасность; - минимальная опасность.

Относительно незначительная опасность СЯЗ, связанная с захоронением зольных остатков, не позволяет пренебрегать фактом их существования, и исключает снятие подобных захоронений с учета, как это наблюдается на ряде территорий. Очевидно, что сожжение трупов и останков животных до зольного остатка требует соблюдения специальных, прежде всего температурных, условий, которое, как показало исследование, не всегда возможно.

Среди *природных факторов*, способствующих сохранению возбудителя в почве, изучены расположение в зоне наибольшего природного риска (в среднем 77% от всех изученных СЯЗ). В зоне чернозёмов и каштановых почв располагалось 33% СЯЗ; высокое стояние грунтовых вод выявлено в 29% случаев, условно-защищенные и незащищенные водоносные горизонты - в 25%, наличие водоемов - в 33,3%, а также специфические ландшафты – в 6%.

При изучении *социальных факторов*, которые, в отличие от природных, в большинстве своём являлись устранимыми, установлено, что только 35% изученных захоронений имели балансодержателя, более 60% СЯЗ не соответствовали регламентированным требованиям по содержанию, 4% - не имели ограждений, в 48% отсутствовал ров, а в 15% - предупредительные аншлаги. При этом треть захоронений была обустроена путем бетонирования, что значительно снизило их потенциальную опасность. На двух третях изученных территорий выявлено развитое животноводство, причем на большинстве территорий численность поголовья КРС превышала 100 голов. Объемы плановой иммунизации животных против сибирской язвы соответствовали установленным требованиям лишь в 75%. Установлено, что 35% СЯЗ располагались в непосредственной близости от жилой застройки. В 10% случаев на расстоянии 500м и более от СЯЗ в СЗЗ имелись водозаборы, используемые только для хозяйственно-бытовых нужд. В 70% в 1000-метровой зоне вокруг СЯЗ находились фермерские хозяйства; в 40% в непосредственной близости от захоронения был организован выпас животных; в 58% - разбиты рекреационные зоны.

Наши результаты подтвердили факт значительного приближения жилой застройки к имеющимся, в основном, старым, захоронениям. Численность населения, проживающего в границах СЗЗ, составляла, как правило, более 500 человек, большинство которого было занято в сельскохозяйственной деятельности.

Население из групп риска против сибирской язвы не прививалось, что еще раз подтверждает снижение качества профилактической иммунизации, как в масштабах страны, так и на отдельных ее территориях.

В исследовании показано, что на фоне отсутствия специфической защиты, население плохо информировано о существующих реальных рисках и потенциальной опасности СЯЗ: уровень информированности оценен как низкий.

Изучение *биологических факторов* риска показало, что при лабораторном исследовании проб почвы, воды, ила из объектов внешней среды получены отрицательные результаты, которые не являются неопровержимым фактом, подтверждающим отсутствие опасности, и свидетельствуют о необходимости комплексной оценки всех установленных факторов риска.

Комплексная оценка эпизоотолого-эпидемиологической опасности сибирязвенных захоронений

Комплексная оценка позволила выявить степень реальной опасности СЯЗ в количественном выражении, а также сравнить результаты, полученные для захоронений, расположенных на территориях двух федеральных округов (ЦФО и ПФО).

При изучении ситуации на территориях, прилегающих к СЯЗ в ЦФО, выявлено, что за последнее десятилетие эпизоотий и заболеваний людей сибирской язвой не зарегистрировано, соответственно, не выявлено и новых СНП. Удельный вес СНП, расположенных на территориях Тверской области (СЯЗ №№1-7), составил 5,5% от общего количества имеющихся в данном субъекте населенных пунктов, Ярославской (СЯЗ №8) - 3,7% при среднем показателе по стране - 24%. Плотность СНП на изучаемых территориях была различной, однако выявленные различия недостоверны ($p > 0,05$). Так, на территории Тверской области плотность СНП составляла 5,8 на 1000 км², Ярославской - 6,4 на 1000 км² при средней по стране - 2,1 на 1000 км². Объективным отражением ситуации по сибирской язве на территориях являлся показатель активности СНП. На изученных территориях ЦФО активность СНП не регистрировалась. Показатель суммарной оценки ситуации на всех 8-ми территориях ЦФО составил 8 баллов, что характеризовало ее как благополучную.

Иная ситуация отмечена на территориях ПФО. Несмотря на отсутствие регистрации эпизоотий, заболеваний людей сибирской язвой, а также новых СНП, удельный вес уже имеющихся СНП превышал 20 % от общего количества населенных пунктов на территории каждого субъекта и составлял от 36,8 % в Нижегородской области до 57,8% в Ульяновской области. Плотность СНП на изучаемых территориях превышала 5 на 1000 км². В 7-ми из 8-ми случаев выявлены рецидивирующие СНП. Оценка ситуации на изучаемых территориях ПФО показала колебание значений в пределах от 10 до 12 баллов, что характеризовало ее как неустойчивую.

При изучении *потенциальной опасности* СЯЗ, расположенных в ЦФО, установлено, что половина СЯЗ (№№ 4,6,7,8) имели максимальную опасность, т.к. были произведены в период до 1950 г. и представляли собой стихийные захоронения, площадь которых превышала 1000 м² (№№ 4,6,7). Остальные СЯЗ (№№1-3) в связи с давностью (период 1950-1990 гг.) и размерами до 100м²

(№№1,2) имели среднюю степень опасности. Захоронения производились многократно только в двух случаях (№№ 6,8).

Большинство из СЯЗ ПФО относились к старым захоронениям (№№ 11-15), имевшим значительную потенциальную опасность. Захоронение зольных остатков произведено только в одном случае и оценено как СЯЗ с незначительной потенциальной опасностью (№ 9). В остальных случаях, вне зависимости от давности, были выявлены скотомогильники, представляющие значительную опасность. Кратность захоронений на территории ПФО варьировала от 1 до 4 раз, многократные захоронения производились в период до 1950 г. (№№11,13,15).

Результаты количественной оценки показали, что потенциальная опасность СЯЗ различалась по степени, колебалась от минимальной до максимальной и составляла в среднем, независимо от территориальной привязки, 17 баллов (рис.2).



Рисунок 2 - Оценка потенциальной опасности сибирезвонных захоронений на территориях ЦФО и ПФО.

Таким образом, СЯЗ, расположенные на разных территориях, даже в пределах одного субъекта или административного района, различаются по степени опасности, что обусловлено специфическими особенностями захоронений.

Выявлены различия в реальной опасности захоронений. Так, при оценке *природных факторов риска* установлено, что на всех изученных территориях ЦФО выявлены ландшафтные, почвенные, гидрологические и гидрогеологические условия, как правило, не способствующие сохранению возбудителя в почве. В зоне чернозёмов находилось только два СЯЗ (№№ 1,8). На поверхности всех изученных СЯЗ и прилегающих к ним территориях выявлены растения, косвенно оказывающие угнетающее воздействие на жизнедеятельность *Bac.anthraxis*, такие как клевер, вика, озимая рожь, ромашка и др. Только половина СЯЗ располагалась вблизи водоемов (ручей, русло реки, водохранилище) (№№ 2-4,7). Высокое стояние грунтовых вод (<2 м.) было отмечено в двух случаях (№№ 5,7); водоносные горизонты в подавляющем числе случаев были полностью защищены от возможного проникновения возбудителя (№№1,3-7).

На территории ПФО СЯЗ в 25% случаев располагались в низменных, покрытых лесом и кустарниками местностях (№№ 12,15). В 6 случаях из 8-ми установлено наличие водоемов (№№ 9,11,13-16). Высокое стояние грунтовых вод в местах расположения СЯЗ отмечалось в 37,5% (№№ 10,11,16). В двух случаях

установлены риски в связи направленностью течения грунтовых и подземных вод к СЯЗ (№№ 11,14). При этом, как показало исследование, водоносные горизонты были защищены по-разному: полностью защищены в 37,5% случаев (№№ 13-15), условно-защищены – в 50% (№№ 9,11,12,16), незащищены – в одном случае (№ 10). В зоне черноземов располагалось 3 захоронения (№№ 14-16), кроме того, все изученные СЯЗ располагались в зоне наибольшего риска по показателям теплообеспеченности, коэффициента увлажнения и мощности гумусового горизонта (№№ 9-16). В одном случае выявлено наличие растений (картофель, хрен, редис), способствующих сохранению и проникновению возбудителя в нижние слои почвы (№ 16).

Количественная оценка показала, что в районах расположения СЯЗ на территориях ЦФО и ПФО показатели достоверно различались и составляли в среднем 36 и 40,1 баллов соответственно ($p < 0,05$) (рис.3).

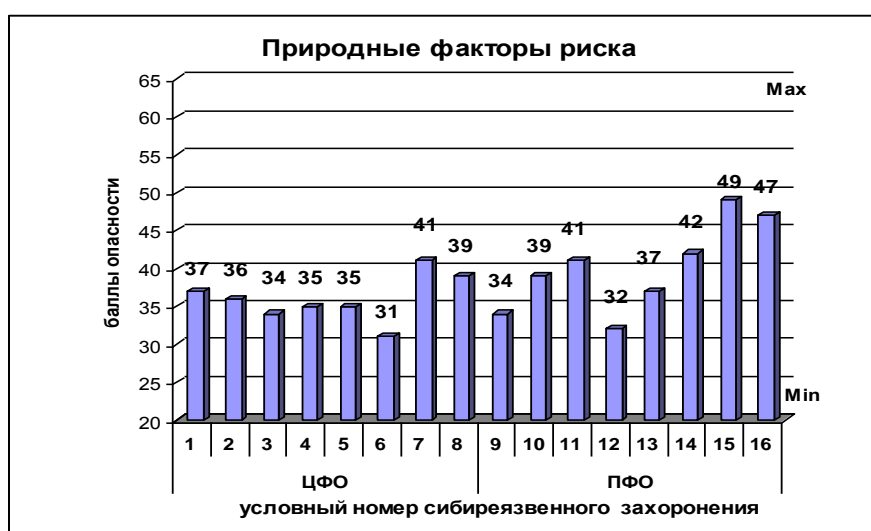


Рисунок 3. Оценка природных факторов риска на территории ЦФО и ПФО.

При оценке *социальных факторов риска* установлено, что на территориях ЦФО и ПФО максимально различались условия содержания и эксплуатации СЯЗ, характеристики популяции животных, а также иные социальные риски. Внедрение на уровнях субъектов Российской Федерации региональных целевых программ обеспечивало возможность соблюдения санитарно-ветеринарных требований по содержанию СЯЗ и, наоборот. Так, на территории ПФО балансодержатели имели все захоронения, а на территории ЦФО, где целевые программы, как правило, отсутствовали, - всего лишь 37,5% ($p < 0,05$).

В результате действия данных программ в ПФО все захоронения имели ограждения, в 37,5 % случаев проведено бетонирование тела СЯЗ, в 50% вокруг захоронений имелся ров и в 87,3% - предупредительные аншлаги. Значительно уступали по условиям содержания захоронения ЦФО ($p < 0,05$) (рис.4).

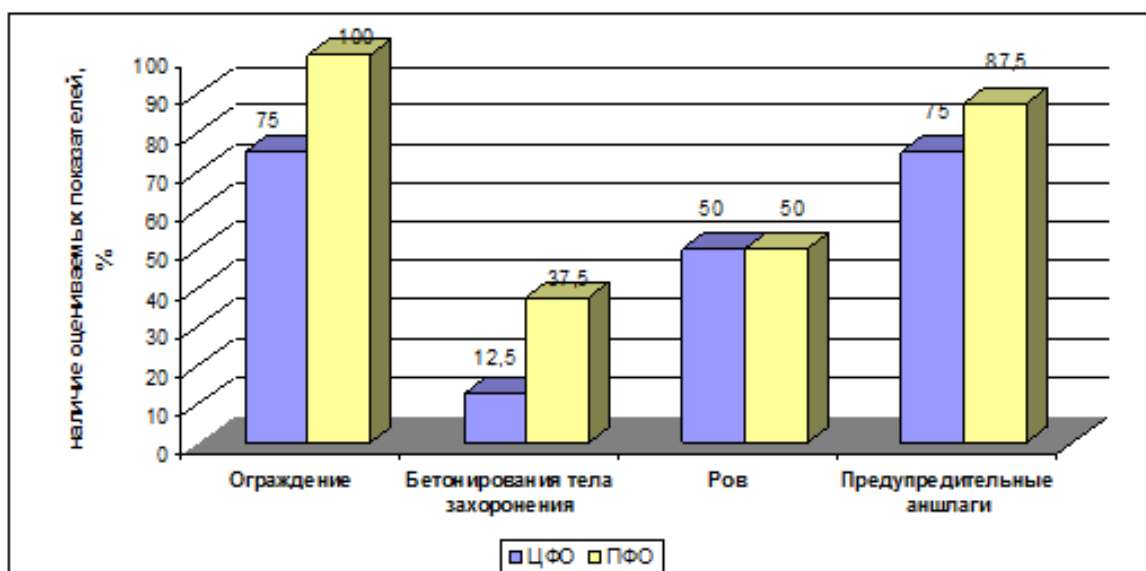


Рисунок 4. Условия содержания сибирезвенных захоронений на территориях ЦФО и ПФО (%).

При анализе рисков на прилегающих к СЯЗ территориях, расположенных в ЦФО, установлено, что в зоне жилой застройки располагалось 87,5 % всех изученных захоронений (№№1-6,8). Наибольшую опасность представляли СЯЗ №№ 3,4,5,8, так как они располагались в непосредственной близости к жилой застройке, на расстоянии менее 50 м. Водозаборы располагались как на удалении от СЯЗ (№№1,2,4,7), так и в непосредственной близости (№ 6). Водоисточники, как правило, использовались для хозяйственно-бытовых нужд, однако в одном случае на расстоянии 100 м. был организован водозабор для децентрализованного водоснабжения. В менее чем 50 м от СЯЗ обнаружены стихийно разбитые рекреационные зоны (№№ 2,4-8); а также фермерские хозяйства (№ 6 и 7). В одном случае в непосредственной близости к захоронению производился выпас частного скота (№6).

На изученных территориях ПФО в зоне жилой застройки располагалось 62,5% всех изученных СЯЗ (№№ 9,10,13-15). В 3-х случаях на расстоянии более 500м. от СЯЗ располагались водозаборы (№№ 10,11,13). Для хозяйственно-бытовых нужд использовались 50% водоисточников (№№ 9,10,15,16). В 87,5% случаев в непосредственной близости от СЯЗ разбиты рекреационные зоны (№№ 9,10,12-15); в 75% - располагались животноводческие комплексы, сельхозугодия, а также был организован выпас животных в непосредственной близости к захоронению (№№11-16). Численность проживающего населения вблизи СЯЗ, расположенных на территориях ПФО, в большинстве своем составляла более 500 человек, и, как правило, оно занято в сельскохозяйственной деятельности (№№ 10-16). Развитие животноводства на прилегающих к СЯЗ территориям повышает риски, связанные с заражением людей и животных сибирской язвой. Исследование показало, что частное и общественное животноводство наиболее развито на территориях ПФО 75% ($p < 0,05$). Различалось и качество иммунизации животных. Так, на территории ЦФО объемы плановой иммунизации соответствовали установленным требованиям в 75%, а на территории ПФО - в 62,5%. Значительно повышали опасность СЯЗ отсутствие организованного вблизи захоронений

микробиологического мониторинга почв, а также низкая информированность о рисках, выявленная среди проживающего на территориях СНП населения.

Количественная оценка социальных факторов риска показала, что на территориях ЦФО и ПФО их средние значения составляли 87 и 104 балла соответственно ($p < 0,05$) (рис.5).

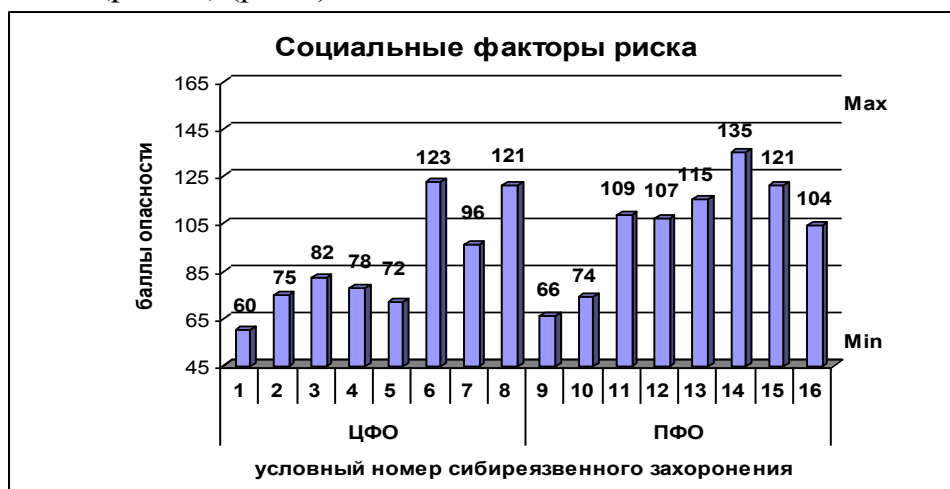


Рисунок 5. Оценка социальных факторов риска на территории ЦФО и ПФО.

Оценка биологических факторов показала, что по результатам лабораторных исследований 2754 объединенных проб почвы (воды, ила), отобранных с территорий 16 СЯЗ и их СЗЗ, возбудитель не обнаружен. Количественная оценка биологических факторов риска показала, что в районах расположения СЯЗ на территориях ЦФО и ПФО, они находились в пределах от 5 до 7 баллов, из 16 максимально возможных баллов.

Комплексная оценка риска позволила определить степень эпизоотолого-эпидемиологической опасности каждого из изученных захоронений (рис.6). Установлено, что большая часть изученных СЯЗ, расположенных в ЦФО, имела степень опасности низкую и ниже среднего, а три из 8-ми изученных захоронений - среднюю опасность. В ПФО половина захоронений представляла среднюю степень опасности, два захоронения - опасность выше среднего, и по одному - ниже среднего и низкую.

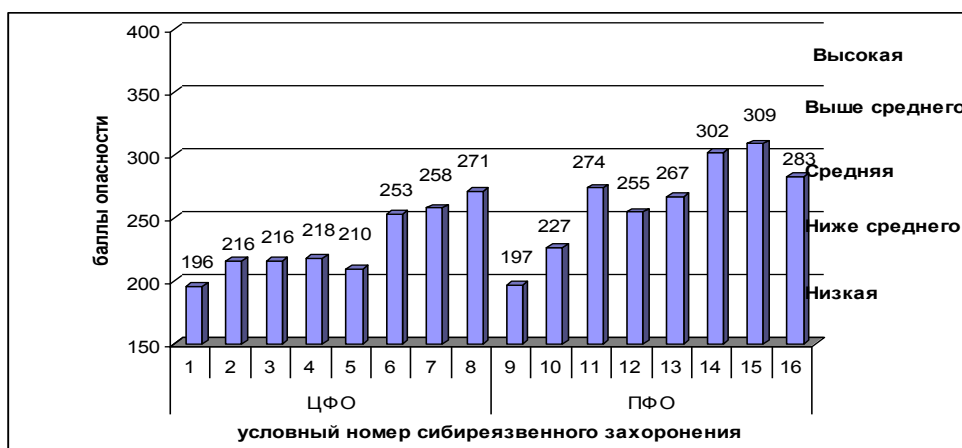


Рисунок 6. Результаты комплексной оценки эпизоотолого-эпидемиологической опасности сибиреязвенных захоронений.

Полученные результаты выявили отсутствие зависимости между территориальной принадлежностью СЯЗ (федеральный округ, субъект) и степенью опасности, что еще раз обосновывает необходимость оценки опасности применительно к каждому захоронению.

Предложенная модель, описывающая опасность СЯЗ, апробирована на конкретных ситуациях. Одной из таких ситуаций была вспышка сибирской язвы, зарегистрированная в 2012 году на территории с. Марушка, с. Дружба Целинного района и с. Быстрый Исток Быстроистокского района Алтайского края. По результатам эпизоотолого-эпидемиологического расследования, причиной данной вспышки послужила эпизоотия среди сельскохозяйственных животных, связанная с выпасом поголовья КРС, находящегося в частном владении, в месте стихийного захоронения павших животных с частных подворий в районах (Шевченко В.В. с соавт., 2014). Ретроспективно проведен расчет показателя эпизоотолого-эпидемиологической опасности СЯЗ, прилегающего к пастбищу с. Дружбы, куда длительное время вывозился навоз с ферм, бытовой мусор и трупы павших сельскохозяйственных животных:

$D_{СЯЗ} = S + P + 3NF + SF + 2BF = 18+21+ 58 \times 3+144+12 \times 2=371$ балл, что по нашей классификации соответствует высокой степени опасности (>350 баллов). Высокая эпизоотолого-эпидемиологическая опасность рассматриваемого СЯЗ закономерно привела к эпизоотии среди животных (КРС и свиньи) и вспышке сибирской язвы среди людей, в результате которой заболело 6 человек, в т.ч. 1 случай закончился летально.

На основании полученных результатов разработаны рекомендации по дифференцированному планированию профилактических мероприятий, направленных на снижение опасности, включая определение адекватных размеров СЗЗ. Так, для СЯЗ со степенью опасности выше среднего (№№14,15) рекомендован размер устанавливаемой СЗЗ не менее 500 м.; для СЯЗ со средней степенью опасности (№№ 6-8,11-13,16) – 300 м.; для СЯЗ с опасностью ниже среднего (№2-5,10) - 100м.; для СЯЗ с низкой степенью опасности (№№1,9) - до 50м.

Таким образом, проведенное исследование показало, что СЯЗ, расположенные на территории Российской Федерации, различаются по степени эпизоотолого-эпидемиологической опасности, и, следовательно, требуют дифференцированного подхода к разработке рекомендаций по использованию данных территорий и осуществлению на них профилактических мероприятий на основе комплексной оценки.

ВЫВОДЫ

1. Современная эпизоотологическая и эпидемиологическая ситуация по сибирской язве в Российской Федерации характеризуется нестабильностью с ежегодной регистрацией от 1 до 24 случаев заболеваний у людей и от 2 до 163- у животных.
2. К особенностям эпизоотического и эпидемического процессов сибирской язвы в современных условиях относятся увеличение рисков заболеваемости, связанных с наличием опасных контактов сельских жителей (>90%) с больными животными, в основном крупным рогатым скотом (57,8%), находящимися в частном владении (87,5%) и заражающимся во время свободного выпаса в местах расположения сибиреязвенных захоронений и на прилегающих к ним территориях.

3. Выявление активности стационарно неблагополучных пунктов, численность которых к 2013 году в России составила 35605, показало, что в период 2001-2013 гг. ее проявили 122 неблагополучных пункта, расположенные в 30 субъектах, большая часть которых располагалась в Приволжском (35,9%) и Центральном (27,3%) федеральных округах.
4. В структуре изученных сибиреязвенных захоронений большую часть составляют «старые» скотомогильники, имеющие значительную потенциальную опасность (63,6%). Незначительную опасность представляют земляные ямы с захоронениями зольных остатков трупов животных, павших от сибирской язвы (20%). Значительную потенциальную опасность представляют скотомогильники, произведенные в период с 1650 по 1995 гг. (16,4%).
5. Сохранению реальной опасности сибиреязвенных захоронений способствуют их расположение в зоне наибольшего природного риска (более 70% от числа изученных захоронений), а также гидрологические (33,3%) и гидрогеологические (25-29%) особенности территорий.
6. Социальные факторы риска, в отличие от природных, в большинстве случаев относятся к устранимым: 65% изученных в разных регионах страны сибиреязвенных захоронений не имеют балансодержателя, более 60% не соответствуют регламентированным требованиям по содержанию, в 58% вблизи захоронений имеются рекреационные зоны, в 40% - организован выпас сельскохозяйственных животных и имеет место низкая информированность населения о существующей опасности.
7. Комплексная многофакторная оценка эпизоотолого-эпидемиологической опасности сибиреязвенных захоронений продемонстрировала их разную степень, выраженную в баллах. Большинство захоронений (43,8%) представляют среднюю степень опасности (251-300 баллов), 31,2% - ниже среднего (201-250 баллов) и по 12,5% выше среднего (301-350 баллов) и низкую (менее 200 баллов).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью недопущения осложнения эпизоотолого-эпидемиологической ситуации по сибирской язве требуется продолжить работу по паспортизации известных сибиреязвенных захоронений с обязательным учетом объектов, представляющих максимальную опасность (старые захоронения, в т.ч. сибиреязвенные скотомогильники) и изысканию утерянных.
2. Для решения вопроса о возможности использования в хозяйственной деятельности территорий, прилегающих к сибиреязвенным захоронениям, необходимо проводить оценку опасности каждого конкретного захоронения с учетом характера ситуации, характеристик захоронения, а также природных, социальных и биологических факторов риска.
3. При установлении размеров санитарно-защитных зон сибиреязвенных захоронений следует руководствоваться результатами комплексной оценки их эпизоотолого-эпидемиологической опасности.
4. Профилактическими мерами, направленными на снижение потенциальной опасности сибиреязвенных захоронений, являются соблюдение санитарно-ветеринарных требований по их содержанию, достигаемые при наличии балансодержателя объекта.

5. Снижение реальной опасности сибиреязвенных захоронений может быть достигнуто путем исключения или ограничения действия факторов социального характера, а именно, информирования населения о специфической и неспецифической профилактике сибирской язвы, недопустимости выпаса скота, размещения рекреационных зон, водозаборов, жилой застройки, проведения строительных и земляных работ вблизи захоронений.

Список печатных работ, опубликованных по теме диссертации

1. Симонова, Е.Г. Проблема сибиреязвенных захоронений на территории Российской Федерации / Е.Г. Симонова, М.Н. Локтионова, О.С. Хадарцев, С.А. Картавая // Инфекционные болезни. –2012. –Т.10, Прил. 1. –С.344.
2. Симонова, Е.Г. Современная система эпизоотолого-эпидемиологического надзора за сибирской язвой на основе оценки эпидемиологического риска / Е.Г. Симонова, М.Н. Локтионова, О.С. Хадарцев, С.А. Картавая // Материалы X съезда Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. -2012. - Т.2, № 1-2, -С. 164.
3. Симонова, Е.Г. Характеристика современной эпидемиологической ситуации по сибирской язве в Российской Федерации / Е.Г. Симонова, М.Н. Локтионова, О.С. Хадарцев, С.А. Картавая // Материалы научно-практической конференции «Актуальные проблемы болезней, общих для человека и животных». - Ставрополь, 2012.- С. 71.
4. Симонова, Е.Г. Оценка качества профилактической вакцинации против сибирской язвы групп риска на территории Российской Федерации / Е.Г. Симонова, М.Н. Локтионова, О.С. Хадарцев, С.А. Картавая // Материалы научно-практической конференции «Актуальные проблемы болезней, общих для человека и животных».- Ставрополь, 2012.- С. 70.
5. **Симонова, Е.Г. Эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация по сибирской язве на территории Приволжского федерального округа Российской Федерации / Е.Г.Симонова, М.Н.Локтионова, С.А.Картавая// Медицинский альманах. - 2012. -№ 3. - С.93-96.**
6. Картавая, С.А. Эпидемиологическая опасность сибиреязвенных захоронений на территории Российской Федерации. / С.А. Картавая, Е.Г.Симонова, М.Н.Локтионова, И.А.Курочкин, А.В.Титков, В.И.Ладный // Материалы V Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням/ Инфекционные болезни, 2013. -Т.11, Прил.1.-С. 185.
7. **Симонова, Е.Г. Сибирская язва: оценка эпизоотолого-эпидемиологического риска в Российской Федерации на современном этапе/ Е.Г.Симонова, М.Н.Локтионова, С.А.Картавая, О.С.Хадарцев// Эпидемиология и вакцинопрофилактика, 2013.- №2 (69).-С. 5-11.**
8. **Симонова, Е.Г. Эпидемиологическая опасность сибиреязвенных захоронений: теоретико-методологические аспекты / Е.Г.Симонова, С.А.Картавая, М.Н. Локтионова, В.И. Ладный // Медицина в Кузбассе, 2013. - №2(12). - С- 26-31.**
9. Картавая, С.А. Эпидемиологическая опасность сибиреязвенных захоронений, оценка факторов риска / С.А.Картавая, Е.Г.Симонова, М.Н. Локтионова В.И.Ладный// Материалы IV межрегиональной научно-практической

конференции «Инфекционные болезни взрослых и детей: актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики». - Саратов, 2013. - С.65-67.

10. Картавая, С.А. Изучение эколого-эпидемиологической опасности сибиреязвенных захоронений на территории Тверской области / С.А.Картавая, Е.Г.Симонова, С.Р. Раичич// Материалы II Молодежного международного форума медицинских наук «MedWAYS». - Москва, 2013. - С.213.

11. Картавая, С.А. Прогнозирование ситуации по сибирской язве на основе анализа рисков/ С.А.Картавая, С.Р. Раичич, Е.Г.Симонова// Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии специфической и неспецифической профилактики инфекционных болезней». - Владивосток, 2014. - С.26.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ГИС – геоинформационная система

ИП – интегральный показатель

КРС – крупный рогатый скот

ПФО – Приволжский федеральный округ

ПЦР – полимеразно-цепная реакция

СЗЗ – санитарно - защитная зона

СЗФО – Северо-Западный федеральный округ

СНП – стационарно неблагополучный пункт

СФО – Сибирский федеральный округ

СЯЗ – сибиреязвенное захоронение

УФО – Уральский федеральный округ

ФО - федеральный округ

ЦФО – Центральный федеральный округ